

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 THOMSON DERWENT. All rts. reserv.

011210221 **Image available**

WPI Acc No: 1997-188146/ 199717

XRPX Acc No: N97-155461

**Sheet loading device in image forming appts such as copier, laser printer
- has conveyance controller which controls first and second switching
members for conveying sheet into tray after which processing is carried
out**

Patent Assignee: CANON APTEX KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9048545	A	19970218	JP 95203582	A	19950809	199717 B
JP 3415708	B2	20030609	JP 95203582	A	19950809	200345

Priority Applications (No Type Date): JP 95203582 A 19950809

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9048545	A		34 B65H-029/60	
JP 3415708	B2		34 B65H-029/60	Previous Publ. patent JP 9048545

Abstract (Basic): JP 9048545 A

The appts has a first conveyance passage (8) formed around a rotor (9) in which sheets for processing are conveyed for the rotation of the rotor. Using a first switching member (4) , the sheets are either conveyed to a second conveyance passage (6) or the first conveyance passage based on the count result. A counter (12b) counts the predetermined number of sheets conveyed to first conveyed passage. When the predetermined number of sheets are conveyed and waiting in the first conveyance passage.

A second switching member (39) guides the sheet from the first conveyance passage to a conveyance passage joint part (6b). A conveyance controller controls the two switching members for conveying the sheet into the tray after which processing is carried out.

ADVANTAGE - Avoids termination of image forming appts by sheet interruption. Attains high sheet conveyance rate. Performs efficient post processing of sheet.

Dwg.2/49

Title Terms: SHEET; LOAD; DEVICE; IMAGE; FORMING; APPARATUS; COPY; LASER; PRINT; CONVEY; CONTROL; CONTROL; FIRST; SECOND; SWITCH; MEMBER; CONVEY; SHEET; TRAY; AFTER; PROCESS; CARRY

Derwent Class: P84; Q36; S06; T04

International Patent Class (Main): B65H-029/60

International Patent Class (Additional): B65H-037/04; G03G-015/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A12; S06-A18; T04-G04; T04-G06A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-48545

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 29/60			B 6 5 H 29/60	B
37/04		9245-3F	37/04	D
G 0 3 G 15/00	5 3 4		G 0 3 G 15/00	5 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願平7-203582

(22) 出願日 平成7年(1995)8月9日

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(72) 発明者 堀 克典

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン

アプテックス株式会社内

(72) 発明者 中沢 範昭

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン

アプテックス株式会社内

(72) 発明者 古川 英昭

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン

アプテックス株式会社内

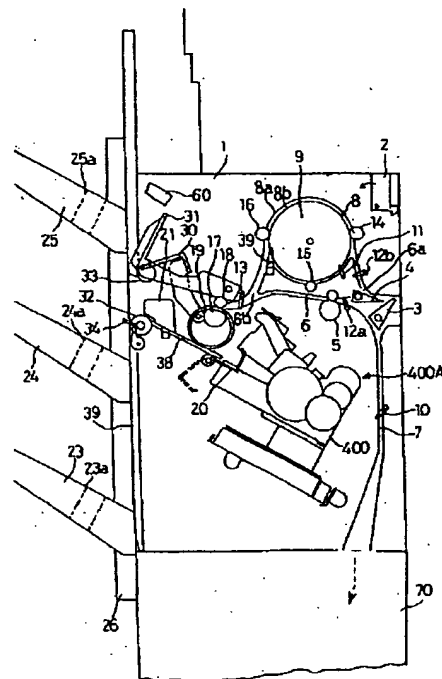
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 シート積載装置及びそれを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 プロダクティビティーを低下させることなく後処理を行うことのできるシート後処理装置及びそれを備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 枠体8aと回転体9との間に搬送通路6の上流部及び下流部と連通する搬送待機通路8を形成すると共に、回転する回転体9にシートを巻き付けることにより搬送待機通路8にシートを待機させる。そして、綴じ動作の際、搬送制御装置は、搬送通路6の搬送待機通路8との分岐点6aに設けられている第1切換え部材4を切り換えてシートを搬送待機通路8に案内すると共に回転体9を回転させてシートを搬送待機通路8に待機させる。さらに、搬送待機通路8に設けられた第1シート枚数計数装置12bにより所定枚数のシートが搬送待機通路8に案内されたことを検知した際には、第2切換え部材39を切り換えることにより、待機している所定枚数のシートを搬送通路6の合流点6bに案内する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを搬送通路を通過させて後処理用トレイに積載するシート積載装置において、前記シートを回転する回転体に巻き付けて該シートの前記後処理用トレイへの搬送を待機させる搬送待機通路と、前記搬送通路の前記搬送待機通路との分岐点に設けられ、前記搬送されたシートを前記搬送通路又は搬送待機通路に選択的に案内するよう切り換えられる第1切換え部材と、前記搬送待機通路に案内されたシートの枚数が所定枚数になったことを検出する第1シート枚数計数装置と、前記搬送待機通路に設けられ、待機している前記シートを該搬送待機通路に保持する位置と、前記待機しているシートを前記搬送通路との合流点に案内する位置に選択的に切り換えられる第2切換え部材と、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えると共に前記回転体を回転させて該シートを搬送待機通路に待機させる一方、前記第1シート枚数計数装置にて所定枚数のシートが該搬送待機通路に案内されたことを検知した際には前記所定枚数のシートを前記搬送通路の合流点に案内するよう前記第2切換え部材を切り換える搬送制御装置と、を備えたことを特徴とするシート積載装置。

【請求項2】 前記搬送制御装置は、綴じ動作の際前記シートを待機させた後、次のシートが前記搬送待機通路に案内されるまでは前記回転体を停止するようにしていることを特徴とする請求項1記載のシート積載装置。

【請求項3】 前記搬送待機通路は、前記搬送通路の上流部及び下流部と連通する円筒状の空間部分を有する枠体と、前記枠体の空間部分に装着される円筒状の回転体との間に形成されることを特徴とする請求項1記載のシート積載装置。

【請求項4】 前記第1シート枚数計数装置は、前記搬送待機通路に設けられていることを特徴とする請求項1記載のシート積載装置。

【請求項5】 綴じられる一束分の枚数のシートが通過したことを検出する第2シート枚数計数装置を設ける一方、前記搬送制御装置は前記第2シート枚数計数装置からの信号に基づき1回目の綴じ動作を行う前記一束分の枚数のシートが前記搬送通路を通過したことを検知した後に、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えるようにしたことを特徴とする請求項1記載のシート積載装置。

【請求項6】 前記搬送制御装置に綴じ方法が1ヶ所綴じ又は複数綴じかを判断する判断手段を設け、該搬送制御装置は前記判断手段にて綴じ方法が複数綴じと判断した場合に、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えるようにしたことを特徴とする請求項1記載のシート積載装置。

【請求項7】 画像形成部と、この画像形成部にて画像形成されたシートの後処理を行うシート積載装置とを備えてなる画像形成装置において、前記シート積載装置が請求項1乃至6記載のシート積載装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、レーザープリンタ等の画像形成装置により画像形成されたシートを後処理用トレイに積載するシート積載装置及びそれを備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のシート積載装置においては、本体内に搬送されたシートを本体内部に形成された搬送通路を通過させて後処理用トレイに積載した後、綴じ動作を行うようにしている。

【0003】ところで、シート束を綴じの場合は、綴じ手段であるステイプラーを移動させて1ヶ所綴じ又は複数綴じ（通常は2ヶ所綴じ）を行うようにしているが、綴じ動作を行っている間は次のジョブのシートを後処理用トレイに積載することができないので綴じ動作の間はジョブ間の紙間をあける必要があった。

【0004】しかし、このようにジョブ間の紙間をあけると、プロダクティビティーが低下するので、従来は綴じ動作を行う場合には、図49に示すように用紙切り替えフラップ90、91によって第1搬送パス6Aと第2搬送パス（バッファーパス）8Aとを切り替えて第2搬送パス8AにシートSを蓄えた後、このシートSを画像形成装置から排出される次の用紙と一緒に搬送することにより、プロダクティビティーの低下を防ぐようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のシート積載装置においては、第2搬送パス8AにはシートSを1枚しか蓄えることができないので紙間のある画像形成装置には適応できるが、今日のような紙間のない高速機の画像形成装置には適応できない。このため、この綴じ動作の間は紙間をあけなければならない、プロダクティビティーが低下するという問題点があった。

【0006】そこで、本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであり、プロダクティビティーを低下させることなく後処理を行うことのできるシート積載装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを搬送通路を通過させて後処理用トレイに積載するシート積載装置において、前記シートを回転する回転体に巻き付けて該シートの前記後処理用トレイへの搬送を待機させる搬送待機通路と、前記搬送通路の前記搬送待機通路との

分岐点に設けられ、前記搬送されたシートを前記搬送通路又は搬送待機通路に選択的に案内するよう切り換えられる第1切換え部材と、前記搬送待機通路に案内されたシートの枚数が所定枚数になったことを検出する第1シート枚数計数装置と、前記搬送待機通路に設けられ、待機している前記シートを該搬送待機通路に保持する位置と、前記待機しているシートを前記搬送通路との合流点に案内する位置に選択的に切り換えられる第2切換え部材と、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えると共に前記回転体を回転させて該シートを搬送待機通路に待機させる一方、前記第1シート枚数計数装置にて所定枚数のシートが該搬送待機通路に案内されたことを検知した際には前記所定枚数のシートを前記搬送通路の合流点に案内するよう前記第2切換え部材を切り換える搬送制御装置と、を備えたことを特徴とするものである。

【0008】また本発明は、前記搬送制御装置は、綴じ動作の際前記シートを待機させた後、次のシートが前記搬送待機通路に案内されるまでは前記回転体を停止するようにしていることを特徴とするものである。

【0009】さらに本発明は、前記搬送待機通路は、前記搬送通路の上流部及び下流部と連通する円筒状の空間部分を有する枠体と、前記枠体の空間部分に装着される円筒状の回転体との間に形成されることを特徴とするものである。

【0010】また本発明は、前記第1シート枚数計数装置は、前記搬送待機通路に設けられていることを特徴とするものである。

【0011】さらに本発明は、綴じられる一束分の枚数のシートが通過したことを検出する第2シート枚数計数装置を設ける一方、前記搬送制御装置は前記第2シート枚数計数装置からの信号に基づき1回目の綴じ動作を行う前記一束分の枚数のシートが前記搬送通路を通過したことを検知した後に、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えるようにしたことを特徴とするものである。

【0012】また本発明は、前記搬送制御装置に綴じ方法が1ヶ所綴じ又は複数綴じかを判断する判断手段を設け、該搬送制御装置は前記判断手段にて綴じ方法が複数綴じと判断した場合に、前記シートを前記搬送待機通路に案内するよう前記第1切換え部材を切り換えるようにしたことを特徴とするものである。

【0013】さらに本発明は、画像形成部と、この画像形成部にて画像形成されたシートの後処理を行うシート積載装置とを備えてなる画像形成装置にも適応できるようにしたことを特徴とするものである。

【0014】なお、このような構成により、枠体の円筒状の空間部分に円筒状の回転体を装着し、枠体と回転体との間に搬送通路の上流部及び下流部と連通する搬送待機通路を形成すると共に、回転する回転体にシートを巻

き付けることにより搬送待機通路にシートを待機させるようにする。そして、綴じ動作の際、搬送制御装置は、搬送通路の搬送待機通路との分岐点に設けられ、シートを搬送通路又は搬送待機通路に選択的に案内するよう切り換えられる第1切換え部材を切り換えてシートを搬送待機通路に案内すると共に回転体を回転させてシートを搬送待機通路に待機させるようにする。さらに、搬送待機通路に設けられた第1シート枚数計数装置により所定枚数のシートが搬送待機通路に案内されたことを検知した際には、搬送待機通路に設けられ、待機しているシートを搬送待機通路に保持する位置と、待機しているシートを搬送通路との合流点に案内する位置に選択的に切り換えられる第2切換え部材を切り換えることにより、待機している所定枚数のシートを搬送通路の合流点に案内するようにする。

【0015】また、搬送制御装置は、シートを待機させた後、次のシートが搬送待機通路内に案内されるまでは回転体を停止するようにする。

【0016】さらに、搬送制御装置は、搬送通路に設けられた第2シート枚数計数装置からの信号に基づき1回目の綴じ動作を行う一束分の枚数のシートが搬送通路を通過したことを検知した後に、第1切換え部材を切り換えてシートを搬送待機通路に案内するようにする。

【0017】また、搬送制御装置は、綴じ方法が1ヶ所綴じ又は複数綴じかを判断する判断手段にて綴じ方法が複数綴じと判断した場合に、第1切換え部材を切り換えてシートを搬送待機通路に案内するようにする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0019】図1は、本発明を適用できる画像形成装置の一例である複写装置の内部構成を示す図である。同図において、1は本発明におけるシート積載装置、100は複写装置本体、200はサイズの異なる複数の用紙を積載するカセット、300は原稿の自動給送を行う循環式原稿給送装置（以下ADFと称する）である。

【0020】まず、複写装置本体100において、101は原稿を積載する原稿台ガラス、103、104はそれぞれ原稿の反射光の光路を変更する操作用反射ミラー（走査ミラー）、105は合焦及び変倍機能を有するレンズ、106はADF300より送られた原稿を読み取るための照明ランプ及びミラーを持つ第1走査ミラーである。

【0021】107はレジストローラ、108、110は感光ドラム及び加圧ローラ、111は画像記録された記録紙を定着側へ搬送する搬送ベルト、112は搬送されてきた記録紙を熱圧着させる定着器、113、117は記録紙を搬送する搬送ローラ、114は搬送されてきた記録紙の搬送方向を切り換えるためのフラップ、115は記録紙をシート積載装置1の方向へ搬送する搬送口

ーラ、116は記録紙の表裏を反転する反転バス、118はカセット200からの用紙を感光ドラムユニット部へ搬送する搬送ローラ、119、120、121は手差しユニットから用紙を搬送するローラ、トレイ及び分離パットである。122、123、125は感光ドラム上に画像形成するためのレーザー及びポリゴンミラー、光路を変更するミラーであり、124はポリゴンミラー123を駆動するためのモーターである。

【0022】また、カセット200において、201はカセット200から用紙を引き出す搬送ローラ、202はカセット200から引き出された用紙を上方へ受け渡す中間ローラである。

【0023】ところで、感光ドラム108の表面は光導電体と導電体を用いたシームレス感光体からなり、このドラム108は回転可能に軸支されて、複写開始キーの押下に応答して作動するメインモータ（図示せず）により、同図の矢印の方向に回転を開始するようになっている。なお、ドラム108の所定回転制御及び電位制御処理（前処理）が終了すると、原稿台ガラス101上に置かれた原稿は第1走査ミラー106と一体に構成された照明ランプにより照明され、その原稿の反射光は走査ミラー103、104を経てレンズ105を通り、レンズユニット内部の受光素子にて結像するようになっている。

【0024】ここで、この原稿からの反射光像は受光素子において電気信号に変換されて画像処理部（図示せず）へ送られる一方、この画像処理部においてユーザーより本体が受けた所定のデータ処理が行われた後、レーザー112へ送られるようになっている。そして、このデータ処理が行われた電気信号はレーザー部112で光に変換された後、ポリゴンミラー123、ミラー125を反射して感光ドラム108上で静電潜像となると共にトナーにより可視化されて後述するように転写紙上に転写されるようになっている。

【0025】また、カセット200もしくは手差しトレイ120にセットされた転写紙は、給送ローラ118、119、201、202により複写装置本体100内に送られ、レジストローラ109により、正確なタイミングをもって感光ドラム108の方向へ送られ、潜像先端と転写紙の先端とが一致される。その後、感光ドラム108とローラ110との間で転写紙が通過することにより、ドラム108上のトナー像が転写紙上へ転写される。

【0026】なお、この後、転写紙はドラム108より分離され、搬送ベルト111により定着器112は導かれ、加圧及び過熱により定着される。そして、このようにして画像形成された転写紙（以下シートという）はフラップ114により、116に示すバス内に入り、シートの後端がフラップ114を抜けた時点で搬送ローラ117は図示する矢印の逆の方向へ回転する。そこでシー

トは116に示すバスを逆方向へ進行し、その先端はフラップ114により排紙ローラ115の方向へ進行させられ、印字面を下向きにシート積載装置本体1へ出力される。

【0027】一方、ADF300において、301は原稿束302を原稿下向きにセットする積載トレイであり、原稿束最下紙よりピックアップローラ304が1枚ずつ搬送する。305は原稿が複数枚束送りされてきた場合に1枚ずつ最下紙を送り出す分離手段であり、306は分離された原稿の先端ぞろえを行うレジストローラ対である。なお、レジストローラ306を通過した原稿は、読み取り部307でミラー台106を固定した状態で原稿を読み取る（いわゆる流し読み）が行われた後、排出ローラ308を経て排出トレイ309上へ積載されるようになっている。

【0028】ところで、シート積載装置1の上部にはストッパ部材2が設けられており、複写装置本体100に接続する際は、このストッパ部材2によって複写装置本体100の側面に形成されているホルド部2Aに位置決め取り付けられている。また、シート積載装置1の下部には、シート積載装置1を支える折り機ユニットもしくは取付台70が配置され、これには移動可能のようにキャスタ80が取り付けられている。

【0029】これにより、複写装置本体100の排紙部付近でのジャム処理やシート積載装置1と複写装置本体100の受け渡し部でのジャム処理を行う際は、まずストッパ部材2を解除し、次にシート積載装置1を水平移動することにより複写装置本体100と離間させることで容易に行うことができる。

【0030】一方、複写装置本体100の排出部より排出されたシートは、シート積載装置1内で処理される場合は、図2において、フラップ3の上流部端部が下方へ位置し、第1切換部材である搬送路切換フラップ4の上流部端部は上方へ位置して、ローラ対5を通して搬送通路である第1搬送パス6へ送られる。なお折り装置へシートを搬送する場合は、フラップ3の上流部端部が上方へ位置し、第3搬送パス7を通して図示破線矢印方向へ送られるようになっている。

【0031】なお、同図において、8は搬送待機通路である第2搬送パス（バッファパス）であり、第1搬送パス6の上流部及び下流部と連通する円筒状の空間部分8bを有する枠体8aと、枠体8aの空間部分8bに装着される円筒状の回転体であるバッファローラ9との間に形成されるものであり、後述する緩じ動作であるステイブル時において、回転するバッファローラ9にシートを巻き付けることにより、シートの後処理用トレイ38への搬送を待機させるものである。

【0032】ところで、搬送路切換フラップ4は、第1搬送パス6の第2搬送パス8との分岐点6aに設けられ、本体1内に搬送されたシートを第1搬送パス6又は

第2搬送パス8に選択的に案内するよう切り換えられるものである。

【0033】また、11は第2搬送パス8に設けられ、第2搬送パス8に案内されたシートを検知すると共に案内されたシートの枚数が所定枚数になったことを検出する第1シート枚数計数装置である第2シート検知センサであり、39は第2搬送パス8に設けられ、待機しているシートを第2搬送パス8に保持する位置と、待機しているシートを第1搬送パス6との合流点6bに案内する位置に選択的に切り換えられる第2切換え部材である搬送フラップである。なお、同図においては、搬送フラップ39がシートを第2搬送パス8に保持する位置にある状態を示している。

【0034】なお、搬送路切換フラップ4は、後述するCPUによりステイブル動作の際、ONとされてシートを第2搬送パス8に案内するよう切り換えられるようになっている。また、搬送フラップ39は、CPUによりステイブル動作の際、ONとされてシートを第2搬送パス8に保持する位置にあり、第2シート検知センサ11にて所定枚数のシートが第2搬送パス8に案内されたことを検知した際にはOFFとされてシートを第1搬送パス6との合流点6bに案内する位置に切り換えられるようになっている。

【0035】一方、同図において、12aは第1搬送パス6に設けられ、第1搬送パス6に綴じられる一束分の枚数のシートが通過したことを検出する第2シート枚数計数装置である第1シート検知センサである。なお、後述するようにCPUは、この第1シート検知センサ12aからの信号に基づき1回目の綴じ動作を行う一束分の枚数のシートが第1搬送パス6を通過したことを検知した後、搬送路切換フラップ4をONとするように構成することもできる。

【0036】また、14、15、16はバッファロー、10、12b、11、13はシートセンサであり、通過シートの検知及び滞留シートの検知等を行う。17は第1排出ローラ、18は押えコロ、19は排出整合ベルトであり、第1排出ローラ17と、押えコロ18の間に挟持されて回転し、かつベルト外れ防止策としてベルト内側の中央部付近に図示しないエンドレスのリップを設け、第1排出ローラ17と係合して回転する構成である。

【0037】また、20は後述するステイブル時、シートの後端に当接してシートの縦方向の整合を行うつき当て板であり、このつき当て板20はシートの後端を順次整合するホームポジションと、ステイブラ400の移動を妨げない退避位置をとることができるように構成されており、ステイブラ400が移動する際には、破線で示す退避位置へ回転してステイブラ400の移動を妨げないようにしている。

【0038】一方、シートの幅方向の整合は、図3、4

に示すように幅よせガイド21によって行われるようになっている。また、ステイブラ400は、図3の矢印で示す範囲を移動してシートの2ヶ所綴じ、手前側1ヶ所綴じ及び奥側1ヶ所綴じを行うようになっている。なお、図3、4において、29は整合基準板である。

【0039】一方、図2において、23、24、25は排出口50から排出されたシートを積載するための第1、第2、第3トレイ、26は第1、第2、第3トレイ23、24、25を保持した状態で上下方向に移動する載置台ユニットであるトレイユニットであり、トレイユニット26の下部に内蔵された図5に示す駆動装置であるシフトモータ601にて昇降ギア601aをトレイユニット26に形成されているラックギア26aに噛み合わせながら回転させることにより上下方向に移動するようになっている。

【0040】また、図2において、31は回転ガイドであり、この回転ガイド31は、図6に示すように移動排出ローラ33を回転自在に保持すると共に、シート排出時、図7に示すカム35が排紙モータ35aにて同図の矢印方向に回転することにより、図6に示すように回転軸31aを支点として下方に回転し、移動排出ローラ33を排出ローラ32に圧接させるためのものである。

【0041】なお、この回転ガイド31は、後述するステイブルモードの際には、図9に示すように移動排出ローラ33を排出ローラ32から離間させる位置に上方回転して移動排出ローラ33と排出ローラ32とからなるローラ対をシート排出可能状態からシート排出不能状態とするようになっている。

【0042】一方、図6において、30はストッパであり、トレイ移動時には回転軸30aを支点として回転し、図8の実線で示すように排出口50を塞ぐようになっている。そして、このように排出口50を塞ぐことにより、トレイが排出口50を通過する際、トレイに積載されているシートが排出口50に逆流するのを防ぐことができるようになっている。なお、同図において、27は上部スノコガイドである。

【0043】さらに、このストッパ30は、シートを排出する場合には、図6に示す矢印Y方向に回転し、排出口50を解放するようになっている。さらに、このストッパ30は、後述するステイブルモードの際には、図9に示すように回転ガイド31と同様に排出口50を解放する方向に回転するようになっている。

【0044】また、図6において、34はローラガイドであり、下部スノコガイド27aと排出口50との間には下端部が軸支されて回転可能に設けられると共に、上端部には係止爪35が外方に向かって突設されている。ここで、このローラガイド34は、回転ガイド31が下方回転するとリンク36を介してバネ37を伸ばしながら回転し、係止爪35の先端が少なくとも排出ローラ32の前端よりも本体1内方に入り込んだ位置に退避するよ

うになっている。

【0045】そして、このようにローラガイド34が退避することにより、シート排出時、シートSがローラガイド34と排出ローラ32との間で引っかかるのを防ぐことができ、シートSを確実に排出することができるようになっている。また、図10に示すように、下部スノコガイド27aとの間に斜線Iで示す逃げ面を形成することができ、これにより排出されたシートSをスムーズにトレイ24に案内することができるようになっている。

【0046】ところで、このローラガイド34は、図6に示すようにバネ37により矢印A方向へ付勢されており、ステイブルモードの際には、このバネ37により図9に示すように下部スノコガイド27aと同一面を形成する位置に保持されるようになっている。

【0047】そして、このように下部スノコガイド27aと同一面を形成することにより、ステイブルモードの際、トレイ24に積載されたシートSaの傾斜端が上方に湾曲した場合でも、その傾斜端が下部スノコガイド27aと排出ローラ32との間に引っかかることがないようにしている。

【0048】また、ステイブルモードの際には、同図に示すように係止爪35はトレイ24の上方に突出するようになっており、これによりシートSの傾斜端が上方に湾曲した場合でもその上端がG点を越えないようにすることができ、次シートが出てくる際に引っ掛かってジャムしたり、幅寄せガイド21が動作して整合する際の負荷となって整合性が悪化するのを防ぐことができるようにしている。

【0049】一方、図2において、60はトレイ23、24、25に向かって光を照射する照射部と、その照射光の反射光を受光する受光部とを有する非接触型の距離センサである。そして、後述する制御装置であるCPUは、例えば綴じ動作を行う毎に距離センサ60を作動させてトレイ23、24、25に向かって光を照射させると共に、反射光が受光される受光部上の位置から距離センサ60とトレイ23、24、25に積載されたシートとの距離を求めるようにしている。

【0050】さらに、このCPUは、この求められた距離に基づきトレイ23、24、25のシート積載状態を判別すると共に、判別結果に応じてシフトモータ601を駆動制御してトレイユニット26を上下方向に移動させ、各トレイ23、24、25を移動させるようにしている。

【0051】なお、図11はこの距離センサ60の簡単なブロック図であり、同図において61は発光素子(LED)、62は発光素子61を発光させるための信号を発生させるバースト波発生回路であり、発光素子61と共に照射部を形成している。また、63は発光素子61から第1、第2、第3トレイ23、24、25に向かっ

て照射された後、シートに当たって反射した光を受光する受光部に備えられたPSD(Position Sensitive Detector)受光素子である。

【0052】ここで、このPSD受光素子63は、アンプ63a、リミッター63b、バンド・パス・フィルター(B.P.S)63c、復調器63d、積分器63e、比較器63fからなるものであり、シート面からの反射光の受光位置に応じて異なる大きさの電流を発生させるためのものである。また、64はバースト波発生回路62にトリガー信号を出力すると共に、PSD受光素子63からの電流を電圧情報に変換する信号処理回路である。

【0053】ところで、この距離センサ60は、既述したようにシート積載装置1の内部に配置されて図12、13に示すようなブロック構成を有するCPU600に接続されており、CPU600からの信号が入力されると、バースト波発生回路62にトリガー信号を出力させて発光素子61を発光させると共に、PSD受光素子63にて発生する反射光の受光位置に対応した電圧情報をCPU600に出力するようにしている。

【0054】なお、この距離センサ60は図14に示すように、垂直方向に対して所定角度 α 、本実施例においては 30° でトレイ23(シートS)に向かって光を照射するようトレイ23の斜め上方に配置されている。

【0055】一方、CPU600は、この距離センサ60からの電圧信号の大きさに基づいてまず距離センサ60からシート積載面までの距離Aを求めるようにしている。そして、このようにシート積載面までの距離Aを求めることにより、下記の式により距離センサ60からシート積載面までの垂直距離 $L2$ 、 $L2'$ を求めることができる。なお、この $L2'$ は、トレイ23が1枚目のシートを積載する位置にあるときの垂直距離を示している。

【0056】

$$\text{【数式1】 } L2 = A * \cos 30^\circ \cdots (1)$$

$$L2' = A * \cos 30^\circ \cdots (2)$$

さらに、距離センサ60から排出口50までの距離 $L1$ は予め判っているので、トレイ23と排出口50との距離($L3'$)もしくはシート積載面と排出口50との距離($L3$)は、それぞれ下記式により求めることができる。

【0057】

$$\text{【数式2】 } L3 = L2 - L1 \cdots (3)$$

$$L3' = L2' - L1 \cdots (4)$$

ところで、この距離計測は、CPU600がシート排出やステイブル等の後処理を行う毎、図15に示すような信号を断続的に信号処理回路64を介してバースト波発生回路62に入力することにより行うようにしている。

【0058】ここで、同図において、 V_{in} は発光素子61を例えば1回のステイブル動作毎に発光させるため

の信号であり、70msec以上L(Low)信号が続くと発光素子61が発光を開始して計測開始となり、その後0.2msec以下のクロック信号を、例えば1msec以上の間で8個バースト波発生回路62に入力させて距離を測定するようにしている。

【0059】なお、この計測は、8個のクロック信号を入力した後、1.5msec以上のH(High)信号を与えることにより終了するようになっている。また、このような発光側の信号に対しPSD受光素子63側では受光した反射光を8bitの電圧情報としてCPU600に出力するようにしている。

【0060】一方、CPU600ではあらかじめ実験等により求めた8bitの距離データをテーブル化し、CPU600が実行する制御手順を記憶している図13に示すROM(リードオンリメモリ)610に記憶しており、このテーブルに基づき距離センサ60から送られてきたデータから距離センサ60とシート積載面までの距離Aを求めるようにしている。

【0061】そして、この求められた距離が、トレイ23に所定高さ、例えばシートの排出を妨げるような高さだけシートが積載されたことを示す第1所定距離より短くなった場合は、シートの排出を妨げないようシフトモータ601を同図に示すドライバーD6を介して駆動制御し、トレイユニット26を下方に移動してトレイ23を降下させるようにする。

【0062】なお、このようにトレイ23を順次降下させ、トレイ23が最も低い位置に達した後、求められる距離が第1所定距離より短くなった場合には、トレイ23に最大積載量のシートSが積載されたと判別し、トレイユニット26を移動させて他のトレイにシートを積載するようにする。

【0063】このようにして、シートSの高さもしくはトレイ23のシート積載面と排出口50との距離を計測することでトレイ23の適切な移動量を演算することができる。なお、この演算結果は、各種データを記憶するRAM(ランダムアクセスメモリ)620に記憶されるようになっている。

【0064】ところで、第1、第2、第3トレイ23、24、25には、距離センサ60の計測点に各々貫通穴23a、24a、25aが形成されている(図2、14参照)。ここで、このように各トレイ23、24、25に貫通穴23a、24a、25aを形成することにより、トレイ23、24、25上のシートの有無を判断できるようにしている。

【0065】即ち、トレイ23、24、25に向かって光を照射した際、トレイ23、24、25にシートが積載されていない場合には、照射光は貫通穴23a、24a、25aを通過して行き、例えば下方のトレイのシートに当たって反射するようになる。そして、このように構成することにより、このとき求められる距離は通常ト

レイが1枚目のシートを積載する位置にあることを示す第2所定距離に比べて大きくなり、これによりCPU600はトレイ23、24、25上にシートが無いと判断することができるようになっている。

【0066】なお、このようにトレイ23、24、25上にシートが無いと判断するとCPU600はトレイ23、24、25がシート積載可能状態と判別し、トレイ23、24、25に1枚目のシートを積載するようにする。

【0067】ところで、CPU600の入力側には、距離センサ60の他に、図12に示すようにシートがシート積載装置1内に滞留していることを検知する手段であるバッファセンサS10、複写装置100から排出されてきたシートがシート積載装置1内に入ってきたことを検知する入り口センサS30、シート積載装置1の上部カバーが開けられたことを検知するUPカバーセンサS40、シート積載装置1内からトレイ23、24、25上にシートを排出する際の排紙モータ35aの異常もしくは速度制御に関する情報をCPU600に促すための排紙モータクロックセンサS80、ステイプルする際のつき当て板20のホームポジションを検知する整合HPセンサS90、ステイプルトレイ38上のシートの有無を検出するステイプルトレイセンサS100が電気的に接続されている。

【0068】さらに、CPU600の入力側には、排出口50の上壁面及び下壁面を形成する上部及び下部スノコガイド27、27aの位置を検知する第1及び第2スノコセンサS130、S140、シート積載装置1内からトレイ上へシートが排出されたことを検知する排紙センサS150、シート積載装置1内を移動可能なステイプラ400がホームポジションにあることを検知するステイプル移動HPセンサS170、トレイのホームポジションを検知するトレイHPセンサS180、移動可能なトレイの移動量又その駆動源となるシフトモータ601の異常等をCPU600に促すためのシフトクロックセンサS190、移動可能なトレイの上限を検知するUPリミット検知センサS200、シート積載装置1のドアの開閉を検知するドア開閉検知SWS210、シート積載装置1と複写装置本体100が接続されていることを検知するJOINT・SWセンサS220が電気的に接続されている。

【0069】一方、CPU600の出力側には、シフトモータ601の他に、図13に示すようにドライバーD1、D2、D3、D4、D5、D7、D8、D9、D11を介してシート積載装置1内にあるシートを搬送する搬送モータM230、排紙モータ35a、シートを整合する整合モータM250、ステイプル400を移動させるステイプル部移動モータ(パルスモータ)452、シートの束を綴じるためのステイプル400に綴じ動作を行わせるステイプルモータ406、複写装置本体100

より排出されたシートの搬送パスを切り換える入り口ソレノイドSL290、シート積載装置1内から排出されるシートの排紙口を切り換える排紙口ソレノイドSL300、シート積載装置1内のシートの搬送パスを切り換える切り替えソレノイドL310、シート積載面距離計測において積載オーバー等が検知された場合にオペレータに注意を促す表示手段650が電氣的に接続されている。

【0070】ところで、本実施例において、複写装置本体100は、デジタル方式のものであり、この方式の複写装置本体100は、原稿の画像を読みとるスキャナ部と画像を再現するプリンタ部とで構成されており、各々独自に動作することも可能である。即ち、スキャナ部では原稿をランプで照射し、その反射光を受光素子で小さな点（画素）に分解すると同時に原稿の濃淡に応じた電気信号に変換（光電変換）しており、プリンタ部ではスキャナ部より送られてきた電気信号をもとに、レーザー光でドラムを照射し、ドラム上に静電潜像を作り、現像、転写、定着を経てコピー画像を形成している。

【0071】よってデジタル複写機に図1に示すようにインターフェイス500を接続することにより、スキャナ部で読み取った原稿の信号を他のファクシミリ501に転送したり、逆に他のファクシミリ501から受けた電気信号を、インターフェイス500を通してプリンタ部へ送り画像を転写紙に写し出すことも可能である。また、同様にパソコンのようなコンピュータ機器502から受けた画像信号をインターフェイス500を通してプリンタ部へ送り転写紙へコピーしたり、スキャナ部で読み取った画像を、インターフェイス500を通じてパソコンへとり込んだりすることができるようになってい

る。

【0072】上記したように、現在のデジタル複写機では、ADF300から送られた原稿や原稿台ガラス100上へ載置された原稿を読み取ってコピーするだけでなく、インターフェイス500を介在することにより、ファクシミリとして使用したり、パソコンのプリンタとして使用することも可能である。

【0073】次に、このように構成されたデジタル複写機に備えられたシート積載装置1のCPU600のシート積載時の制御動作について、図16、17、18に示すフローチャートを用いて説明する。

【0074】シート積載装置1の初期化を示すフローチャートである図16において、1001でシート積載装置1に電源が投入されると、1002に進みI/Oポート及びメモリー（RAM）のイニシャライズ（初期化）を行う。続いて1003に進み、FAX、プリンター、複写機との通信モードの設定を行い、1004で複写機本体の通信が確立されたか否かを判断する。そして、本体の通信が確立されたならば1005に進み、初期化用の初期化通信データ（シート積載装置1のスタンバイ信

号等）をシート積載装置1から送信する。

【0075】一方、このように初期化通信データを送信した後は、トレイ位置制御動作を示すフローチャートである図17において、シート積載装置1に動作開始信号が送信されると、2001でシート積載装置1が初期化されていることを示すイニシャル信号（動作開始信号）がオンとなっているかを判断し、オンならば2002に進んでトレイ位置が確定されているかを判断し、確定されていないければ2003に進み、トレイをホームポジションに移動する。

【0076】そして、2004でトレイがホームポジションに移動が完了したかどうか判断し、完了していたならば2005に進む。また、2002においてトレイ指定位置であれば2005に進んで現在のトレイがトレイ指定位置かどうかを判断し、指定位置であれば2007に進み、指定位置でなければ2006に進んでトレイを指定位置まで移動する。

【0077】次に、2005においてトレイの移動が完了したならば2007に進み、ここでトレイのシート積載高さ（以下トレイ積載高さという）を距離センサ60にて測定する。そして2008に進み、2007において測定したトレイ積載高さデータDと、第2所定距離であるシート高さ基準データD1とを比較する。ここで、トレイ上にシートが無い場合は、シートにて貫通穴が塞がれていないことから、トレイ積載高さデータDの方が大きくなる。この場合には、トレイ上にシートが無いと判断し、現在のトレイ高さにて1枚目のシートを積載するよう2012に進む。

【0078】一方、シート高さ基準データD1の方が大きい場合は、2009に進み、トレイ積載高さデータDと第1所定距離であるシート高さ基準データD2との差からトレイ移動量データBを求め、2010においてトレイ移動量データBが0、即ち現在のシート高さが最大積載量となっているかを判断し、最大積載量となっている場合には2012に進む。また、シート高さが最大積載量となっていなかった場合は2011に進み、トレイ移動量データB分トレイを移動する。そして、2007に戻り、再度トレイ積載高さデータDを計測し、所定の高さまでトレイを移動した後に2012に進む。

【0079】このように、後処理後の所定のタイミングでシート積載面もしくはトレイの高さを非接触型の距離センサ60にて求めることにより、複数のトレイを備えた場合でも、各トレイの位置規制を距離センサ60に邪魔されることなく適正に行うことができる。

【0080】また、トレイ移動時のフローチャートである図18においては、3002で揺動ガイド31が閉じているかを判断し、揺動ガイド31が開いていたならば3003に進み、排紙モータ35aを逆転させる。

【0081】そして、これを揺動ガイド31が閉じるまで行い、揺動ガイド31が閉じたならば、もしくは最初

から揺動ガイド31が閉じていたならば3004に進み、ストップ30が閉じているかを判断する。ここで、ストップ30が閉じているならば、3006に進み、シフトモータ601を起動する。

【0082】ところで、図2において、400Aはステイプル時、ステイ플トレイ38に積載されたシート束に対して綴じ動作を行うステイプラ400を備えたステイプルユニットであり、後述するパルスモータにより図19に示すように矢印Y方向に移動し、ステイ플トレイ38上に積載されたシートに対する手前側1ヶ所綴じ（綴じ止め位置 H_1 ）、2ヶ所綴じ（綴じ止め位置 H_2 、 H_3 ）、奥側1ヶ所綴じ（綴じ止め位置 H_4 ）を行うようになっている。なお、同図においては、綴じ止めるシートのサイズをA3、A4及びB4、B5としているが、本発明の主旨は特定の紙サイズに限定されるものではない。

【0083】ここで、このステイプラ400は、図20に示すようにステイプラカバー430に固定され、移動台433に固設された支持部材431により、X方向に移動可能に支持されている。

【0084】一方、この移動台433にはバネ部材439が固設されており、このバネ部材439によりステイプラカバー430は上方に付勢され、ストップ430aにて位置決めされている。

【0085】また、この移動台433には支軸441、442、443が固設され、それぞれにプーリギア440、誘導支持部材434、435、436が回転可能に支持されている。さらに、この移動台433には、移動台433の平行移動を保つためのローラ444が回転可能に支持されており、また後述するつき当て部材20の退避手段を構成するストップ規制部材438が固設されている。

【0086】一方、ステイ플トレイ38に対向して設けられたステー432には、図21に示すように第1誘導支持部材434の移動規制をする長穴形状の溝447が設けられると共に第2、第3誘導支持部材435、436の移動規制をするレール437及びプーリギア440と噛み合うラックギア445が固設されている。

【0087】ところで、同図において、446はステイプラユニット400Aがホームポジション（同図においては第1誘導支持部材434がAで示す点にあるとき）にあるか否かを検知するフォトインタラプタである。そして、本実施例においては、このフォトインタラプタ446により、ホームポジションを基点に後述するパルスモータの回転量をパルス数により規定することで、ステイプラユニット400Aの綴じ位置制御を行う構成をとっているが、本発明の主旨は、これに限定されるものではない。

【0088】一方、移動台433には、図22に示すようにステイプラユニット400Aを矢印Y方向に移動さ

せるためのパルスモータ452が固設され、このパルスモータ452にはベルトプーリ464が固設されている。ここで、このベルトプーリ464は、タイミングベルト455を介してプーリギア440と連結されており、モータ4の回転は、ベルトプーリ464及びタイミングベルト455を介してプーリギア440に伝わり、これによりステイプラユニット400Aが矢印Y方向に移動するようになっている。なお、463はパルスモータ452等の電機部品のカバーである。

【0089】ところで、このステイプラユニット400Aが移動する場合において、第1誘導支持部材434はステー432に設けられた長穴形状の溝447に沿って図21に示すA～G間を移動する一方、第2誘導支持部材435は第1誘導支持部材434がA～E間を移動する間だけレール437に沿って移動し、第3誘導支持部材436は第1誘導支持部材434がE～G間を移動する間だけレール437に沿って移動するようになっている。

【0090】例えば、図21において、第1誘導支持部材434がAの位置にある時、第2誘導支持部材435はレール437により位置規制され、第3誘導支持部材436はフリー状態となっており、この時図19における H_1 の位置での斜め綴じ動作が可能となる。また、第1誘導支持部材434がAの位置からCの位置に移動する時、Aの位置において所定角度傾いた状態にあったステイプラユニット400Aが第2誘導支持部材435がレール437に沿って移動することにより、徐々にシートの幅方向に対し平行になるように回転し、第1誘導支持部材434がC～D間を移動する時、ステイプラユニット400Aは、シートの幅方向に対し平行状態を維持するように位置規制される。これにより、種々の紙サイズに応じた平行2ヶ所綴じ（ H_2 、 H_3 ）動作が可能となる。

【0091】このように、ステイプラユニット400Aは、常に3つの誘導支持部材434、435、436のうちの2つの誘導支持部材により、位置及び角度が規制されながらY方向に移動自在に構成されていることにより、種々の紙サイズに応じた位置に手前側1ヶ所綴じ、2ヶ所綴じ等が可能になっている。尚、第1誘導支持部材434の移動量は、既述したようにパルスモータ452の回転量により規定されている。

【0092】また本実施例においては、図3に示すように、シートの整合基準板29を片側に設けることにより、手前側1ヶ所綴じ位置（ H_1 ）を、種々の紙サイズについて共通にしているが、シートの整合基準をシートセンサーにし、2ヶ所綴じ位置（ H_2 、 H_3 ）を種々の紙サイズについて共通にしたとしても本発明の主旨から何ら逸脱することはない。

【0093】一方、このような綴じ動作を行う場合には、シートの後端に当接してシート束を整える規制部材

が必要があり、このため図23に示すようにステイブルトレイ38の後端にはつき当て板20が設けられている。

【0094】ここで、このつき当て板20はステイブルトレイ38に固設された軸部材457に回転可能に保持される一方、軸部材457に巻装されているバネ部材448により反時計回転方向に付勢されて一端部に形成された規制部20aをステイブルトレイ38の後端より上方に突出させるようになっている。そして、この状態となっている時にステイブルトレイ38上にシートが積載されると、シートの後端がつき当て板20に当接し、シート束Saの後端が整えられるようになる。

【0095】ところで、このつき当て板20とステイブラ400とはオーバーラップする位置関係にあるため、ステイブラユニット400Aが移動する場合や、針綴じ動作を行う場合には、このつき当て板20が邪魔になる。このため、つき当て板20には、ステイブラユニット400Aが移動する際、このつき当て板20をステイブラユニット400Aの移動を妨げない位置に退避させるための退避手段449が設けられている。

【0096】ここで、この退避手段449は、つき当て板20に固設されると共に、軸部材457に取り付けられているギヤ部450と、下端部が軸支されると共に、つき当て板20のギヤ部450と噛合する回転可能な扇形ギヤ451と、移動台433に固設され、ステイブラユニット400Aが移動する際、扇形ギヤ451に当接して扇形ギヤ451を軸部456を支点として回転させるストッパ規制部材438とから構成されている。

【0097】なお、この扇形ギヤ451には当接部451aが設けられており、ステイブラユニット400Aが移動する際には、この当接部451aにストッパ規制部材438が当接するようになっている。そして、このようにストッパ規制部材438が当接すると、扇形ギヤ451がステイブラユニット400Aの移動方向と直交する方向に押されて、同図に示す破線位置まで回転するようになる。

【0098】ここで、このように扇形ギヤ451が回転すると、扇形ギヤ451に噛合しているギヤ部450が回転し、これに伴ってつき当て板20がバネ部材448を縮めながらステイブルトレイ38の下方のステイブラユニット400Aの移動を妨げない退避位置まで軸部材457を支点として下方回転するようになっている。

【0099】なお、ステイブラユニット400Aがさらに移動すると、ストッパ規制部材438が扇形ギヤ451の当接部451aから外れるようになるので、つき当て板20は扇形ギヤ451と共にバネ部材448の復帰力により同図に示すシート束Saの後端を規制する位置に復帰回転するようになっている。

【0100】ところで、このつき当て板20は、図24に示すようにシートの幅方向に複数設けられており、こ

れら各つき当て板20a, 20b, 20c, 20d, 20eには、それぞれに退避手段449が設けられており、これにより各つき当て板20a, 20b, 20c, 20d, 20eはそれぞれ独立に回転可能に構成されている。

【0101】なお、同図においては、ステイブラユニット400Aの位置に応じて、3つのつき当て板20a, 20b, 20cがシート束の後端を整える位置にあり、他の2つのつき当て板20d, 20eがステイブラユニット400Aの移動を妨げない位置にある状態を示している。

【0102】次に、ステイブラ400の具体的な構成及び基本的な動作について説明する。ステイブラ400は、図25に示すようにワニ口形状を有すると共に、上側のフォーミング部401及び下側のステイブルテーブル402とからなる針打ち部400aを備えている。そして、このフォーミング部401には針カートリッジ403が着脱自在に取り付けられており、この針カートリッジ403内には板状に連結された針Hが約5000本装填されている。

【0103】ここで、この針カートリッジ403に装填された板状針Hは、針カートリッジ403の最上側に設けられたバネ404によって下方に付勢されており、最下側に配置された送りローラ405に搬送力を付与する構成になっている。そして、送りローラ405により送り出された針Hは、フォーミング部401を揺動させることにより1本ずつコ字状に成形されるようになっている。

【0104】また、このフォーミング部401は、ステイブルモータ406が起動すると、ギヤ列407を介して偏心カムギヤ408が回転することによって、偏心カムギヤ408と一体に取付けられている偏心カムの作用により、矢印に示すようにステイブルテーブル402側へ揺動してクリンチ動作（針綴じ動作）を行うようになっている。

【0105】なお、このステイブラ400には、針カートリッジ403に装填されたステイブル用針Hの針無し状態を検出するため、針カートリッジ403の下部に反射型センサ409が設けられているが、本実施例においてはこの反射型センサ409にて針カートリッジ403より送り出されるステイブル用針Hの針ジャム（針詰まり）を検知するようにしている。

【0106】次に、このステイブル用針Hの針ジャム検知について説明する。図26はステイブラ400の平面図であり、ステイブルモータ406には駆動電流を流すコード406aが接続されており、このコード406aには流れる電流値を検知する負荷検知手段としての電流センサ（異常検知手段）406bが装備されている。

【0107】一方、図27は、電流センサ406bにより検知した針打ち1行程におけるステイブルモータ40

6に流れる電流値の波形を表示したものである。同図において、W1は正常に針Hが出てシート束Sを貫通して曲げ止めが行なわれた時の波形であり、W2は空打ち（ステイブラ56は作動しても針Hが出ない）時の波形である。空打ちの時は針Hがシート束Sを貫通する時の負荷や針曲げ時の負荷がないため、電流値のレベルは小さくなる。

【0108】また、W3は針打ち不良、針ジャム等が発生した時の波形である。この時は一般に過負荷が生じ、電流値のレベルは極端に上昇する。従って、電流レベルが I_0 値（初期設定値）付近の時は正常に針打ちが行なわれていると判断でき、 $I > I_0 + C$ （Cはばらつき）の時は針ジャム、針打ち不良、ステイプラメカ異常等が考えられ、 $I < I_0 - C$ の時は空打ちであると判断できる。なお、このステイブラ400に生じた針無し状態もしくは針ジャム状態は、LED等を用いた表示部を介して操作者に知らせることができる。

【0109】次に、このように構成されたステイブラ400のステイブル動作について説明する。

【0110】針カートリッジ403に収納された板状のステイブラ針Hは送りローラ405により最下側より1枚ずつ送り出された後、図28に示すように針曲げブロック415に送られてその最先端の針H1が、その中央部を針曲げブロック415の保持溝415aに保持されるようになる。

【0111】この後、偏心カムギヤ408が回転してフォーミング部401が下方の動作位置に移動すると、図示しない駆動機構により図29に示すようにドライバ416が押し下げられてプランジャ416aが押し下げられる。この時、プランジャ416aの一部に形成された押し爪416bによりコ字状曲げブロック417が押されて針曲げブロック415上に押圧される。これにより、針曲げブロック415の保持溝415aに保持されたステイブラ針Hは、図28に示すように、コ字状に折り曲げられる。

【0112】一方、この後プランジャ416aは更に押し下げられ、押し爪416bがコ字状曲げブロック417から外れてプランジャ416aだけが押し下げられて針曲げブロック415のテーパ部に到達し、針曲げブロック415を図29の一点鎖線に示す位置に押し退けながらコ字状に曲げられた最先端の針H1のみを針切断部材418との間で剪断して針H1をシートSに打ち込んでいき、更にステイブルテーブル402側に押し付けてシートSを綴じ止める。

【0113】なお、この後、偏心カムギヤ408の回転が進行してフォーミング部401が上方の特機位置に移動すると、ドライバ416及びプランジャ416aが上方に移動して特機位置に復帰し、ステイブル動作の1行程が終了する。

【0114】次に、このようなステイブラユニット40

0Aを備えたシート積載装置のシート後処理動作について説明する。

【0115】例えば、ステイブルを行わずにシートを排出する際には、第1、第2、第3トレイ23、24、25に直接排出する。図30には、第2トレイ24にコピーシートを排出する場合を示す。

【0116】ところで、ユーザによってノンステイブルモードが選択されると、図7に示すカム35が排紙モータ35aにより矢印方向に回転することにより、揺動ガイド31が、図6に示すように揺動軸31aを支点として排出ローラ32、33が圧接される位置まで揺動する。なお、このとき排出口50を塞ぐためのストッパ30は、揺動ガイド31に対して矢印方向に回転した位置で停止している。

【0117】この状態で複写装置本体100から排出されてきたシートは、図2に示す搬送パス6を通り、ローラ対5、17に渡され、ローラ対5、17によりさらに下流側へ排出された後、揺動ガイド31によってトレイ24の方向へ向けられ、排出ローラ32、33を経て排出口50から排出されてトレイ24上へ順次積載される。

【0118】一方、通常のシートSを大量にとる場合は、まず図30に示す距離センサ60により第2トレイ24上にシートが残っていないことを確認する。このため、CPU600は既述したように距離センサ60により第2トレイ24に向かって光を照射させ、反射光を受光する時間を計測するが、この場合の計測時間は第2所定時間に比べて大きくなるのでCPU600はトレイ上にシートが無いと判断する。

【0119】そして、このようにトレイ24上にシートが残っていないことを確認した後、現在のトレイ高さからシートを積載するようトレイ24を1枚目のシートを積載する位置に移動させる。

【0120】さらに、シートの積載枚数が一定数になると、トレイユニット26を積載済のシートの上面が1枚目のシートを受けた面とほぼ同一になるよう定められた位置まで下降させる。上記動作をくり返して、トレイ内に最大積載量のシートが積載されたことを検知すると、複写装置本体100へ停止信号を出し、シートの排出を一時停止する。

【0121】次に、第2トレイ24でシートを積載するため、トレイユニット26を第2トレイ24の1枚目のシートを積載するよう定められた位置まで下降させる。この後、複写装置本体100にコピー動作を再開させ、シートの積載を再開する、この後、前述と同じ動作をトレイ24が満載になるまでくり返す。なお、第3トレイ25にシートを積載する場合も、第1トレイ23から第2トレイ24へ移動する場合と同様である。

【0122】ところで、本実施例において、複写装置本体100は、既述したようにデジタル方式のものであ

り、ADF300から送られた原稿や原稿台ガラス100上へ載置された原稿を読み取ってコピーするだけでなく、インターフェイス500を介在することにより、ファクシミリとして使用したり、パソコンのプリンタとして使用することも可能である。

【0123】ところで、このように本体100を使用するためには、シートを別々のトレイに分類して積載したり、ユーザに希望によっては、トレイの各々に番号付けを行って、ユーザの希望のトレイ上へシートを積載する必要がある。

【0124】このため、本実施例においては、例えば第1トレイ23にはファクシミリの出力紙、第2トレイ24にはパソコンからの出力紙、第3トレイ25にはコピーモード時の出力紙を積載するようにしている。そして、次にこのように各トレイにシートを排出する場合について説明する。

【0125】まず、図31に示す第2トレイ24にパソコンからの出力紙をある枚数受けた状態からコピーモードのシートを積載する場合、即ち第3トレイ25にシートを積載する場合について説明する。

【0126】この場合、まずCPU600は、シート積載装置1に電源が投入されると、I/Oポート及びメモリー(RAM)のイニシャライズ(初期化)を行い、続いてFAX、プリンター、複写機との通信モードの設定を行う。

【0127】この後、第2トレイ24にパソコンからの出力紙をある枚数受けた状態から第3トレイ25にシートを積載する場合は、トレイユニット26が下降して第3トレイ25の1枚目のシートを受ける位置へ移動するが、この動作はコピーモード時において、トレイ内の積載枚数が最大になっていなくとも下降する点を除くと同一である。

【0128】次に、第2トレイ24にパソコンの出力紙をある枚数受けた状態で、ファクシミリ等の出力紙を積載する場合、即ち第1トレイ23にシートを積載する場合について説明する。

【0129】この場合は、第2トレイ24にシートを積載したまま、第1トレイ23にシートを積載するためにトレイユニット26を上昇させる。この際、図6の斜線で示す空間FにシートSが入り込むことのないよう図8に示すように、ストップ30を回転軸30aを支点として同図の破線位置から実線位置へ回動させ、空間Fを塞ぐので、トレイ24がシートSを積載したままで上方へ移動することが可能となる。

【0130】これにより、シートSを積載したトレイが排出口50を横切ることが可能となるため、インターフェースをもつ複写装置本体100の性能を十分に生かすことができる。

【0131】次に、シート積載装置のステイブル動作について説明する。

【0132】まず、ステイブルを行ってコピーをとるステイブルソート時には、トレイ23、24、25に直接積載せず、まず図2におけるステイブルトレイ38に積載する。

【0133】なお、ユーザによってステイブルソートモードが選択されると、揺動ガイド31が図9に示すように排出口50を解放すると共に排出ローラ32、33を離間させるよう上方に揺動するが、このように揺動ガイド31が揺動すると、ローラガイド34は、既述したようにバネ37により下部スノコガイド27aと同一面となる位置に保持され、紙ストップ部35はトレイ24の載置シート束Saの上方へ突出する。

【0134】この状態で、複写装置本体100から排出されてきたシートは、搬送パス6を通り、ローラ対17、18に渡された後、このローラ対17、18により排出されるようになるが揺動ガイド31が上方に揺動しているため、シートは排出されずステイブルトレイ38上に積載される。この際トレイ24はノンステイブルモード時より上側にあり、図32に示すようにシートSの後端をささえて排出方向上流側へ戻のを補助している。

【0135】一方、同図に示すようにステイブルトレイ38上へ排出されたシートSは、ステイブルトレイ38の傾斜及びトレイ24のシート落下位置を高めにとることにより、排出方向上流側へ自重落下するのを補助されているが、さらに排出ローラ17と同期して矢印方向へ回転する排出整合ベルト19によりステイブルトレイ上の上流側方向へ付勢されている。

【0136】これにより、シートSはつき当て板20に突き当たって排出方向に対して垂直な方向に対して整合される。またシートSの幅方向の整合は図3、4における幅寄せガイド21によってシートSがステイブルトレイ38に落下して突き当て板20に突き当たる所定の時間で動作を開始し、シートSの幅寸法よりも所定の寸法だけ本体奥側から手前側へ動作することによりシートSは手前方向に整合される。以下、2枚目以下のシートはユーザが設定した枚数がステイブルトレイ上に全て積載されるまで上記動作がくり返される。

【0137】そして、図33に示すようにユーザが設定した枚数がステイブルトレイ38上に整合されると、ステイブルが動作し、ユーザの設定した位置にステイブルする動作を行う。なお、ステイブルが終了すれば図34に示すように、揺動ガイド31が降下し、排出ローラ32が矢印方向へ回転することで、図35に示すようにトレイ38上のステイブル済のシートSが排出される。

【0138】ところで、ステイブル動作時には順次のジョブのシートが複写装置本体100から排出されてくるため、プロダクティビティーを向上させるよう先頭のシートを本体1内に滞留させ、2枚目のシートを重ねて排出するという動作を行う。

【0139】次に、その動作をフローチャートを用いて説明する。

【0140】図36、37はこのような動作を制御するフローチャートであり、CPU600は、8001において複写装置本体100からの排紙信号を受信したか否かを判断し、排紙信号を受信した場合にはモード選択手段である8002に進み、まず選択モードがステイプルモードか否かを判断する。そして、8002において、ステイプルモードと判断したならば8003に進み、図38に示すように搬送路切換フラップ4をONする。

【0141】これにより、同図に示すように第2搬送パス8に第1シートS1が搬送されるようになる。(以下、複写装置本体100から最初に排紙されるシートを第1シート、2枚目に搬送されてくるシートを第2シートと呼ぶ。)なお、このとき搬送フラップ39はONとなっており、待機したシートを保持する位置にある。

【0142】次に、8004に進んで第2シート検知センサ11が第1シートS1を検知したか否かを判断し、このセンサ11が第1シートS1を検知してONとなったならば、8005に進んで所定の係止位置でシートを係止するための係止位置カウント値をセットした後、8006にてカウント値がカウントUPしたか否かを判断する。そして、カウント値がカウントUPされたならば、8007に進んでシート係止フラグをONし、第1シートS1を第2搬送パス8にて係止(保留)する。なお、この時バッファローラ9は、第1シートS1を巻き付けた状態で停止している。

【0143】この後、8009に進んで図39に示すように複写装置本体100から排紙される第2シートが第1シートセンサ12bに到達するのを待ち、やがて第2シートS2が図40に示すように第1シートセンサ12bに到達し、第1シートセンサ12bがこれを検知してONとなったならば、8010、8011に進んでフラップ切り換えカウント値及び再搬送カウント値をそれぞれセットする。

【0144】次に、8012に進んで再搬送カウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPしたならば、8013、8014に進んでシート係止フラグをOFFすると共に、シート再搬送フラグをONする。ここで、この再搬送カウント値がカウントUPすると、第2搬送パス8に係止してあった第1シートS1の搬送を開始する。

【0145】そして、このように再搬送が開始された後、8015に進んでフラップ切り換えカウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPされるまで第1シートS1と第2シートS2を重ねて搬送する。この後、フラップ切り換えカウント値がカウントUPしたならば8016に進み、図41に示すように搬送フラップ39をOFFし、第2搬送パス8と第1搬送パス6との合流点に第1、第2シートS1、S2を向かわせる

ようにする。この後、第1、第2シートS1、S2は、ステイプルトレイ38に向かって搬送され、8017に進んで1ヶ所綴じ又は2ヶ所綴じ処理を行い、処理を終了させる。

【0146】このように、次のジョブの第1シートS1を第2搬送パス8において一旦係止した後、第2シートS2を第2搬送パス8に案内して2枚のシートS1、S2を第2搬送パス8に待機させることにより、前のジョブのシートのステイプルを行う間でもシートをシート積載装置本体1内に搬送することができるのでプロダクティビティを向上させることが可能となる。

【0147】なお、係止及び再搬送するためのカウント値、フラップ切り換えカウント値は本実施例においてはクロック値を示すが、なんら限定する物では無い。(タイマー値でも良い)一方、ステイプル動作の時間が長くなる場合は、第2搬送パス8に3枚以上のシートを待機させるようにする。図42、43は、このように3枚以上のシートを重ねて排出する動作を示すフローチャートであり、CPU600は、9001において複写装置本体100からの排紙信号を受信したか否かを判断し、排紙信号を受信した場合には、モード選択手段である9002に進んでまず選択モードがステイプルモードか否かを判断する。そして、9002において、ステイプルモードと判断したならば9003に進み、図38に示すように搬送路切換フラップ4をONする。なお、このとき搬送フラップ39はONとなっている。これにより、同図に示すように第2搬送パス8に第1シートS1が搬送されるようになる。

【0148】次に、9004に進んで第2シート検知センサ11が第1シートS1を検知したか否かを判断し、このセンサ11が第1シートS1を検知してONとなったならば、9005に進んで所定の係止位置でシートを係止するための係止位置カウント値をセットし、この後9006にてカウント値がカウントUPしたか否かを判断する。そして、カウント値がカウントUPされたならば、9007に進んでシート係止フラグをONして第1シートS1を第2搬送パス8にて係止する。

【0149】この後、9009に進んで図39に示すように複写装置本体100から排紙される第2シートが第1シートセンサ12bに到達するのを待ち、やがて第2シートS2が図40に示すように第1シートセンサ12bに到達し、第1シートセンサ12bがこれを検知してONとなったならば、9010、9011に進んでフラップ切り換えカウント値及び再搬送カウント値をそれぞれセットする。

【0150】次に、9012に進んで再搬送カウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPしたならば、9013、9014に進んでシート係止フラグをOFFすると共に、シート再搬送フラグをONする。ここで、この再搬送カウント値のカウントUPにより第

2搬送パス8に係止してあった第1シートS1の搬送を開始する。

【0151】そして、このように再搬送が開始された後、9015に進んでフラップ切り換えカウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPされるまで第1シートS1と第2シートS2を重ねて搬送する。この後、フラップ切り換えカウント値がカウントUPしたならば9016に進み、第2シート検知センサ11が第2搬送パス8内に案内されたシートが予め設定された所定枚数（閉ループ枚数値）に達したか否かを判断する。ここで、閉ループ枚数値に達していなかった場合は、9003以降の処理に戻る。これにより、シートを所定枚数、第2搬送パス8に待機させることができ、プロダクティビティーを向上させることが可能となる。

【0152】なお、閉ループ枚数に達していたと判断された場合、9017に進み、図41に示すように搬送フラップ39をOFFし、第2搬送パス8と第1搬送パス6との合流点に所定枚数のシートを向かわせるようにする。この後、これらのシートはステイブルトレイ38に向かって搬送され、8017に進んで1ヶ所綴じ又は2ヶ所綴じ処理を行い、処理を終了させる。

【0153】一方、シートを複数束ステイブルする際、1束目のシートを第1搬送パス6を通過させて第2搬送パス8に待機させることなくステイブルトレイ38に積載し、2束目以降のシートを第2搬送パス8に待機させるようにして時間を短縮するようにすることもできる。

【0154】図44、45はこのような動作の制御を示すフローチャートであり、CPU600は、10001において複写装置本体100からの排紙信号を受信したか否かを判断し、排紙信号を受信した場合には、10002に進み、第1シート検知センサ12aからの信号により2束目の以降のジョブか否かを判断する。

【0155】ここで、CPU600は、第1シート検知センサ12aから1束分のシートが第1搬送パス6を通過したことを示す信号が入力されるまでは搬送路切換フラップ4をOFFとしているので、1束目のシートは第1搬送パス6を通過してステイブルトレイ38に積載されるようになる。

【0156】一方、このように搬送路切換フラップ4のOFFにより1束目のシートが第1搬送パス6を通過した後、第1シート検知センサ12aから信号が入力されると、CPU600は10002において2束目の以降のジョブと判断し、モード選択手段である10003に進んでステイブルモードか否かを判断し、10003において、ステイブルモードと判断したならば10004に進み、図38に示すように搬送路切換フラップ4をONする。なお、このとき搬送フラップ39はONとなっている。これにより、同図に示すように第2搬送パス8に第1シートS1が搬送されるようになる。

【0157】次に、10005に進んで第2シート検知

センサ11が第1シートS1を検知したか否かを判断し、このセンサ11が第1シートS1を検知してONとなったならば、10006に進んで所定の係止位置でシートに係止するための係止位置カウント値をセットした後、10007にてカウント値がカウントUPしたか否かを判断する。そして、カウント値がカウントUPしたならば、10008に進んでシート係止フラグをONして第1シートS1を第2搬送パス8にて係止する。

【0158】この後、10009に進んで図39に示すように複写装置本体100から排紙される第2シートが第1シートセンサ12bに到達するのを待ち、やがて第2シートS2が図40に示すように第1シートセンサ12bに到達し、第1シートセンサ12bがこれを検知してONとなったならば、10010、10011に進んでフラップ切り換えカウント値及び再搬送カウント値をそれぞれセットする。

【0159】次に、10012に進んで再搬送カウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPしたならば、10013、10014に進んでシート係止フラグをOFFすると共に、シート再搬送フラグをONする。ここで、この再搬送カウント値のカウントUPにより第2搬送パス8に係止してあった第1シートS1の搬送を開始する。

【0160】そして、このように再搬送が開始された後、10015に進んでフラップ切り換えカウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPされるまで第1シートS1と第2シートS2を重ねて搬送する。この後、フラップ切り換えカウント値がカウントUPしたならば10016に進み、第2搬送パス8内に係止されたシートが閉ループ枚数値に達したか否かを判断する。ここで、閉ループ枚数値に達していなかった場合は、10003以降の処理に戻る。

【0161】なお、閉ループ枚数に達していたと判断された場合、10017に進み、図41に示すように搬送フラップ39をOFFし、第2搬送パス8と第1搬送パス6との合流点に所定枚数のシートを向かわせるようにする。この後、これらのシートはステイブルトレイ38に向かって搬送され、8017に進んで1ヶ所綴じ又は2ヶ所綴じ処理を行い、処理を終了させる。

【0162】このように、2束目以降のシートを第2搬送パス8に待機させるようにして時間を短縮することにより、プロダクティビティーを向上させることが可能となる。

【0163】また、ステイブルを行う場合、2ヶ所綴じの方が、1ヶ所綴じよりも時間がかかることから綴じ方に応じてシートを第2搬送パス8に待機させるようにしてもよい。図46、47、48はこのような動作の制御を示すフローチャートであり、CPU600は、20001において複写装置本体100からの排紙信号を受信したか否かを判断し、排紙信号を受信した場合には、モ

ード選択手段である20002に進んでまず選択モードがステイブルモードか否かを判断する。そして、この20002において、ステイブルモードと判断されたならば20015に進み、2束目以降のJOBか否かを判断する。そして、2束目以降のJOBだと判断された場合、綴じ方法が1ヶ所綴じか複数綴じ（本実施例においては2ヶ所綴じ）かを判断する判断手段である20018に進みステイブル動作が2ヶ所綴じか否かを判断し、2ヶ所綴じならば20003に進む。

【0164】なお、CPU600は、第1シート検知センサ12aから1束分のシートが第1搬送パス6を通過したことを示す信号が入力されても、綴じ方法が1ヶ所綴じの場合は搬送路切換フラップ4をONとしないので2束目以降のシートも第1搬送パス6を通過してステイブルトレイ38に積載されるようになる。

【0165】ところで、20003では、図38に示すように搬送路切換えフラップ4をONする。なお、このとき搬送フラップ39もONする。これにより、同図に示すように第2搬送パス8に第1シートS1が搬送されるようになる。

【0166】次に、20004に進んで第2シート検知センサ11が第1シートS1を検知したか否かを判断し、このセンサ11が第1シートS1を検知してONとなったならば、20005に進んで所定の係止位置でシートを係止するための係止位置カウント値をセットした後、20006にてカウント値がカウントUPしたか否かを判断する。そして、カウント値がカウントUPされたならば、20008に進んでシート係止フラグをONして第1シートS1を第2搬送パス8にて係止する。

【0167】この後、20009に進んで図39に示すように複写装置本体100から排紙される第2シートが第1シートセンサ12bに到達するのを待ち、やがて第2シートS2が図40に示すように第1シートセンサ12bに到達し、第1シートセンサ12bがこれを検知してONとなったならば、20010、20011に進んでフラップ切り換えカウント値及び再搬送カウント値をそれぞれセットする。

【0168】次に、20012に進んで再搬送カウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPしたならば、20013、20014に進んでシート係止フラグをOFFすると共に、シート再搬送フラグをONする。ここで、この再搬送カウント値のカウントUPにより第2搬送パス8に係止してあった第1シートS1の搬送を開始する。

【0169】そして、このように再搬送が開始された後、20015に進んでフラップ切り換えカウント値がカウントUPしたか否かを判断し、カウントUPされるまで第1シートS1と第2シートS2を重ねて搬送する。この後、フラップ切り換えカウント値がカウントUPしたならば20016に進み、第2搬送パス8内に係

止されたシートが閉ループ枚数値に達したか否かを判断する。ここで、閉ループ枚数値に達していなかった場合は、20003以降の処理に戻る。これによりシートを所定枚数、第2搬送パス8に係止して置くことができ、プロダクティビティを向上させることが可能となる。

【0170】なお、閉ループ枚数に達していたと判断された場合、20017に進み、図41に示すように搬送フラップ39をOFFし、第2搬送パス8と第1搬送パス6との合流点に所定枚数のシートを向かわせるようにする。この後、これらのシートはステイブルトレイ38に向かって搬送され、8017に進んで1ヶ所綴じ又は2ヶ所綴じ処理を行い、処理を終了させる。

【0171】このように、綴じ動作に時間のかかる2ヶ所綴じを行う場合に、第2搬送パス8にシートを待機するようにすることにより、プロダクティビティを向上させることが可能となる。

【0172】

【発明の効果】このように本発明によれば、綴じ動作の際、次のジョブのシートを搬送待機通路に2枚以上待機させることができるので、シート搬送速度が速い場合でも画像形成装置を停止させることなく綴じ動作を行うことができ、プロダクティビティを低下させることなく後処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したシート積載装置と複写装置の側面断面図。

【図2】上記シート積載装置の側面断面図。

【図3】上記シート積載装置のステイブルトレイ部の平面図。

【図4】上記ステイブルトレイ部の側面断面図。

【図5】上記シート積載装置のトレイユニットの要部側面図。

【図6】上記シート積載装置の要部拡大側面図。

【図7】上記シート積載装置の揺動ガイドが揺動する様子を示す図。

【図8】上記シート積載装置のストッパが排出口を塞いだ様子を示す図。

【図9】上記揺動ガイドが上方に揺動した様子を示す図。

【図10】上記シート積載装置のローラガイドが逃げ部を形成する位置にある様子を示す図。

【図11】上記シート積載装置の距離計測センサのブロック図。

【図12】上記シート積載装置のCPUのブロック図の一部を示す図。

【図13】上記シート積載装置のCPUのブロック図のその他の部分を示す図。

【図14】上記距離計測センサの距離計測の原理を示す図。

【図15】上記CPUから距離計測センサに対して出力

される信号と、距離計測センサからCPUへ入力される信号を表す図。

【図16】上記CPUの制御動作の一部を示すフローチャート。

【図17】上記CPUの制御動作の他の一部を示すフローチャート。

【図18】上記CPUの制御動作のその他の一部を示すフローチャート。

【図19】上記シート積載装置のステイプラユニットによる針綴じ位置の説明図。

【図20】上記ステイプラユニット側面部分断面図。

【図21】上記ステイプラユニットの移動経路を示す模式上視図。

【図22】上記ステイプラユニットの右側面部分断面図。

【図23】上記ステイプラユニットの退避手段の動作を示す図。

【図24】上記ステイプラユニット及びつき当て板の動作を示す図。

【図25】上記ステイプラユニットのステイプラの構造を示す図。

【図26】上記ステイプラの平面図。

【図27】上記ステイプラによる針打ち行程においてステイプルモータに流れる電流値を示す波形図。

【図28】最先端の針が中央部を針曲げブロックの保持溝に保持される様子を示す図。

【図29】上記ステイプラのフォーミング部の針打ち行程を示す図。

【図30】上記シート積載装置の第2トレイにシートを排出する状態を示す図。

【図31】上記シート積載装置の第2トレイにシートが排出された様子を示す図。

【図32】ステイプルソート時における上記第2トレイの状態を示す図。

【図33】ユーザが設定した枚数がステイプルトレイ上に整合された状態を示す図。

【図34】ステイプル済のシートが排出される様子を示す図。

【図35】ステイプル済シートが排出された様子を示す

図。

【図36】上記シート積載装置に形成された搬送待機通路に2枚のシートを待機させる制御を示すフローチャートの一部。

【図37】上記フローチャートの他の一部。

【図38】上記シート積載装置内へシートが侵入し始めた状態を示す図。

【図39】1枚目のシートをバッファローラに巻き付けた様子を示す図。

【図40】1枚目と2枚目のシートS1、S2を重ねて搬送する様子を示す図。

【図41】2枚のシートが重ねられた状態で排出される様子を示す図。

【図42】上記シート積載装置に形成された搬送待機通路に3枚以上のシートを待機させる制御を示すフローチャートの一部。

【図43】上記フローチャートの他の一部。

【図44】上記搬送待機通路に2枚目のシートを待機させる制御を示すフローチャートの一部。

【図45】上記フローチャートの他の一部。

【図46】2ヶ所綴じをする際に、上記搬送待機通路にシートを待機させる制御を示すフローチャートの一部。

【図47】上記フローチャートの他の一部。

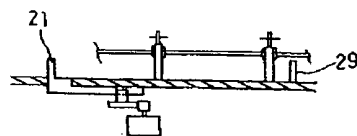
【図48】上記フローチャートの残りの部分。

【図49】従来のシート積載装置の要部側面図。

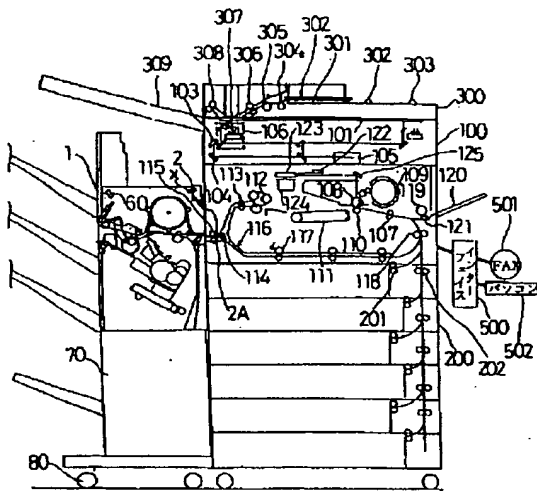
【符号の説明】

1	シート積載装置
4	搬送路切換フラップ
6	第1搬送パス
8	第2搬送パス
8a	枠体
8b	空間部分
9	バッファローラ
11	第2シート検知センサ
12a	シート検知センサ
38	ステイプルトレイ
39	搬送フラップ
600	CPU

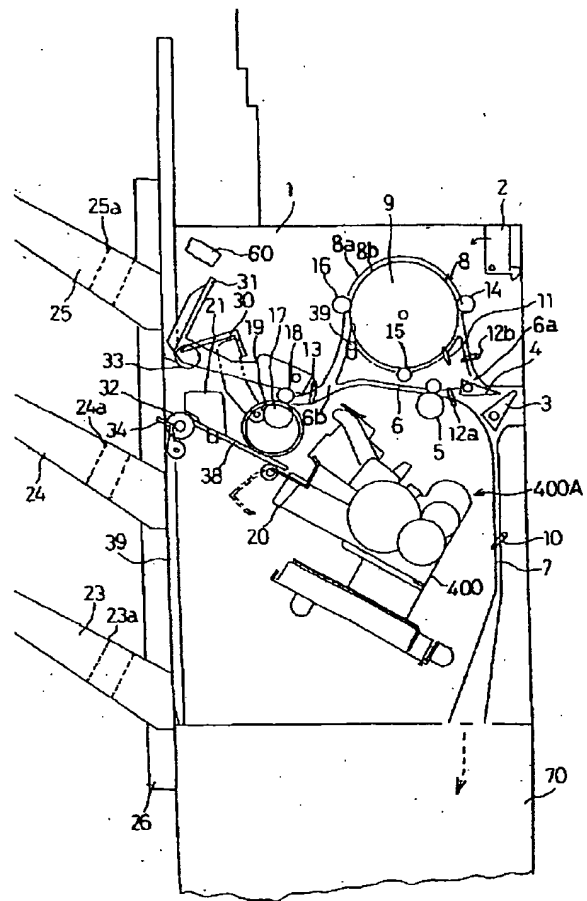
【図4】



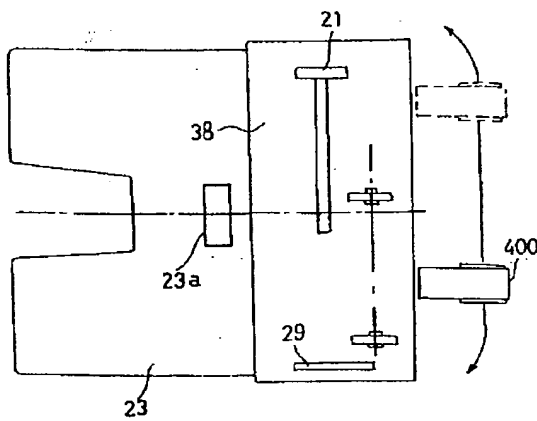
【図1】



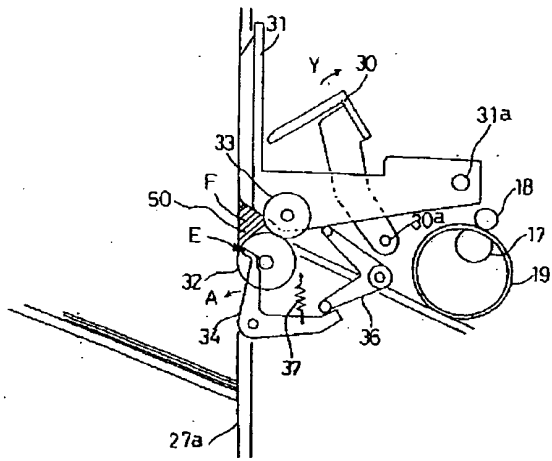
【図2】



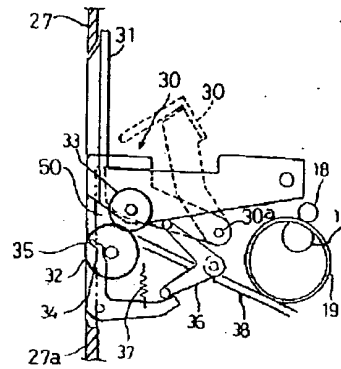
【図3】



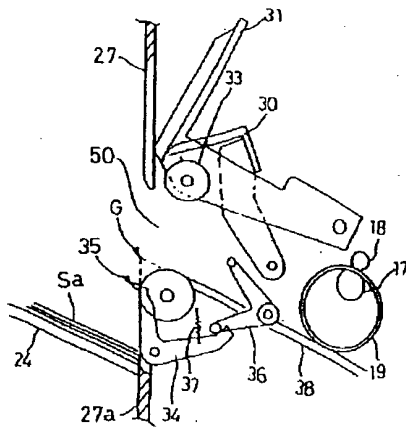
【図6】



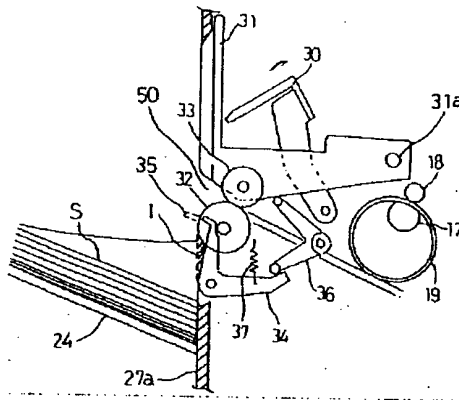
【図8】



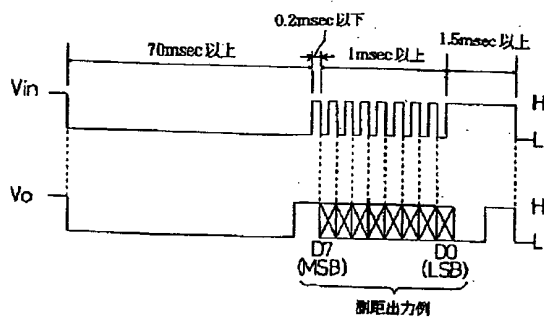
【図9】



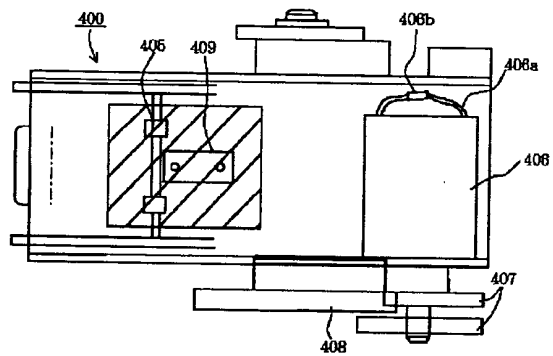
【図10】



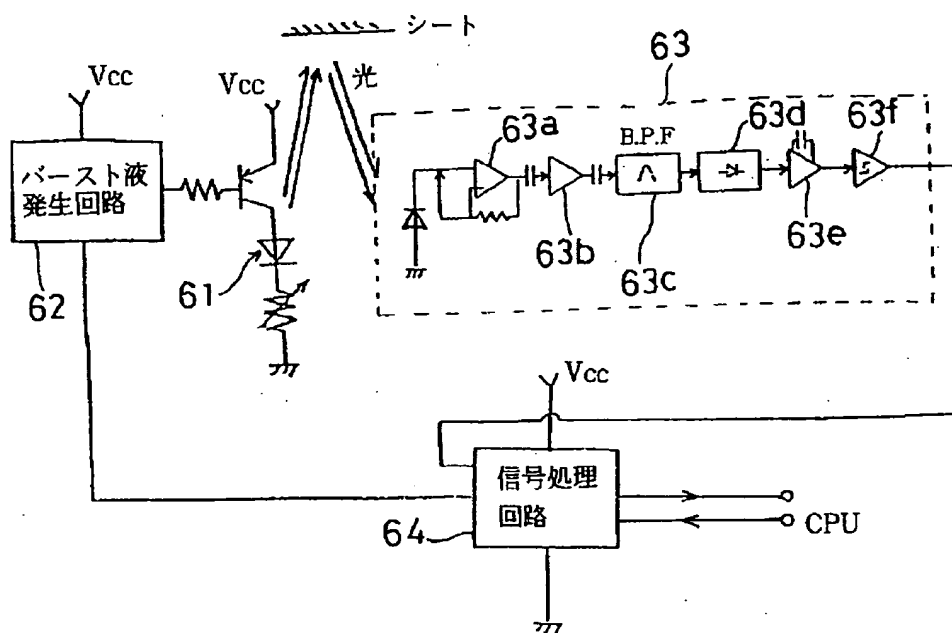
【図15】



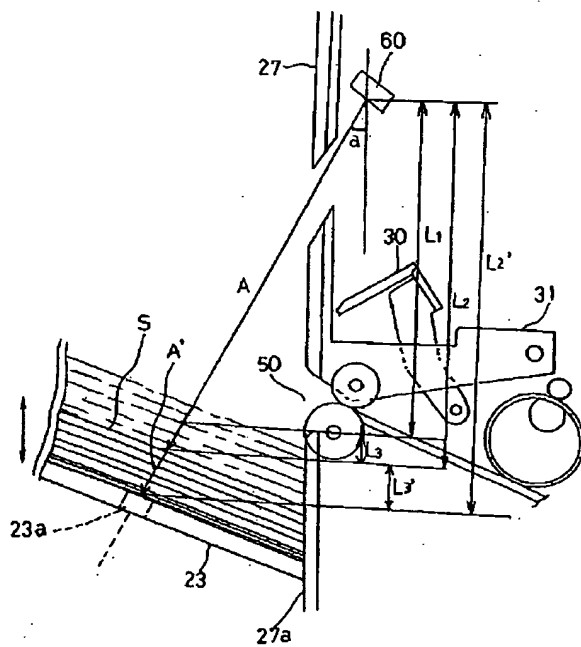
【図26】



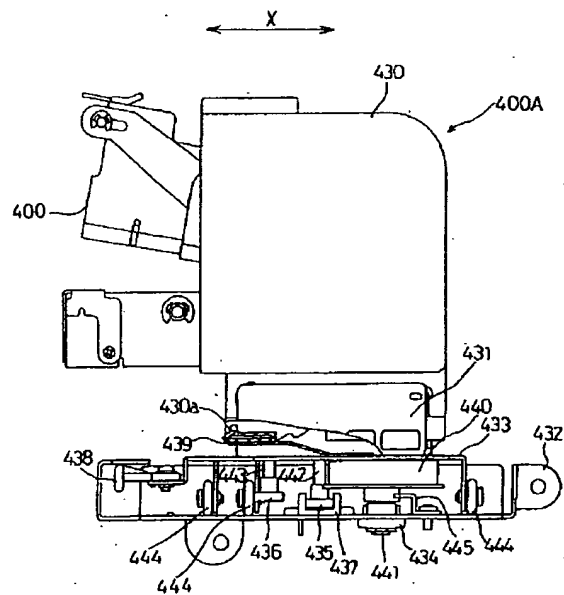
【図11】



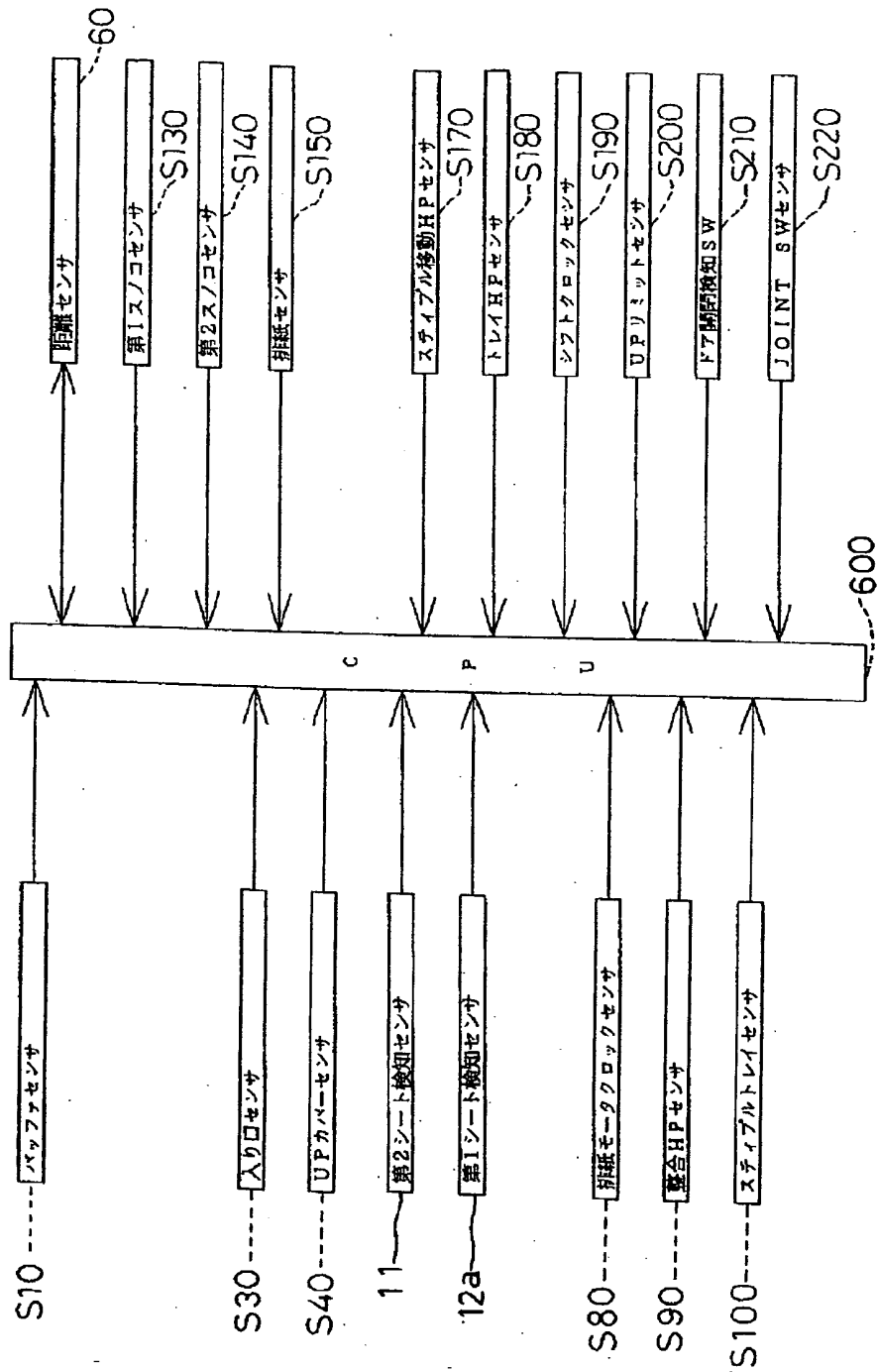
【図14】



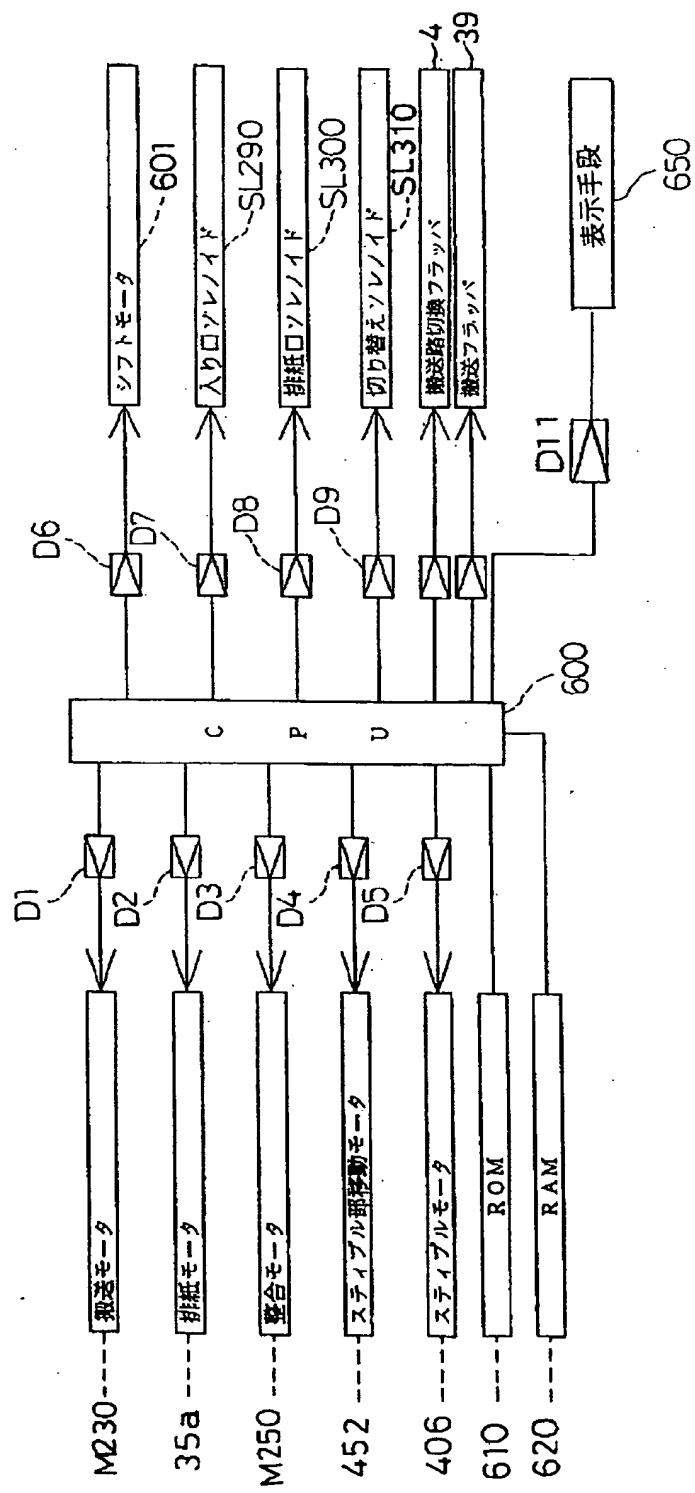
【図20】



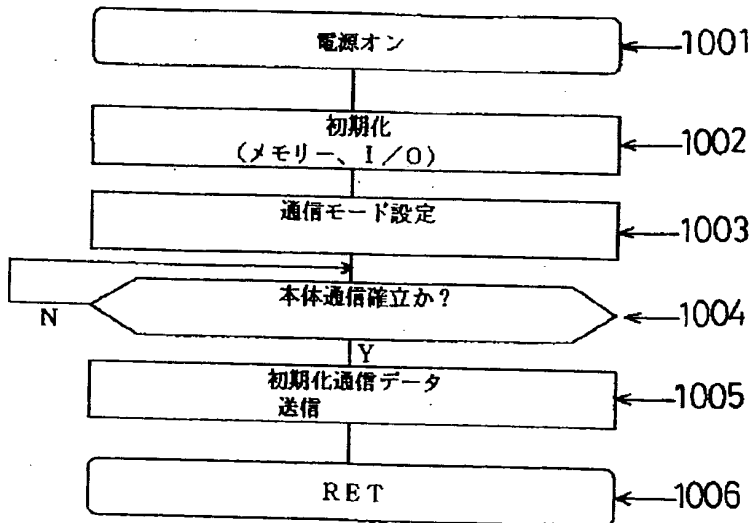
【図12】



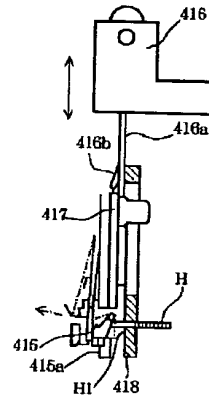
【図13】



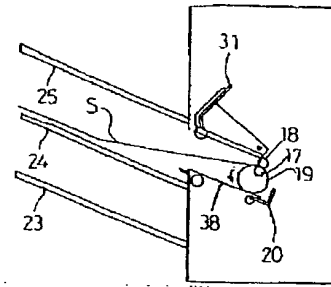
【図16】



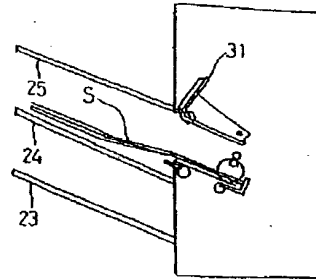
【図29】



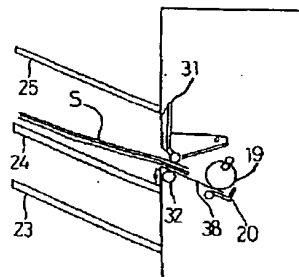
【図32】



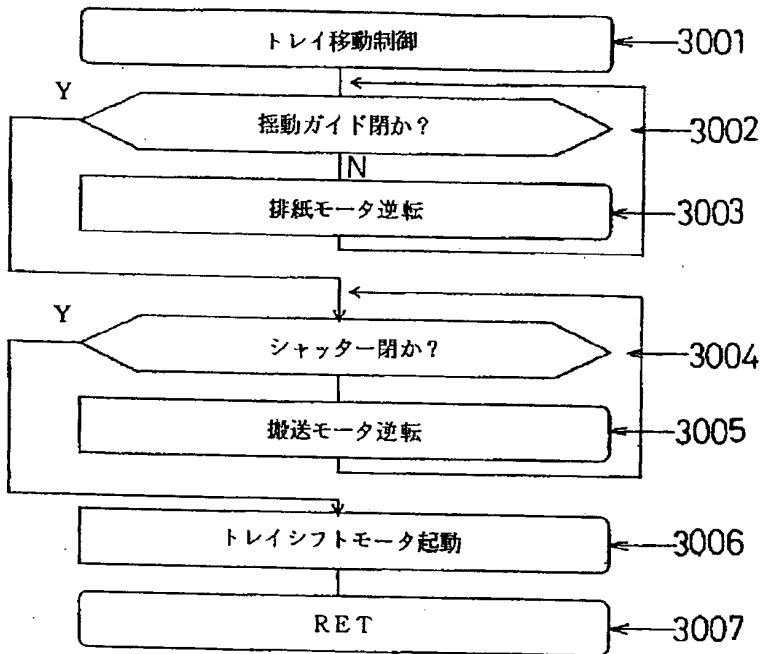
【図33】



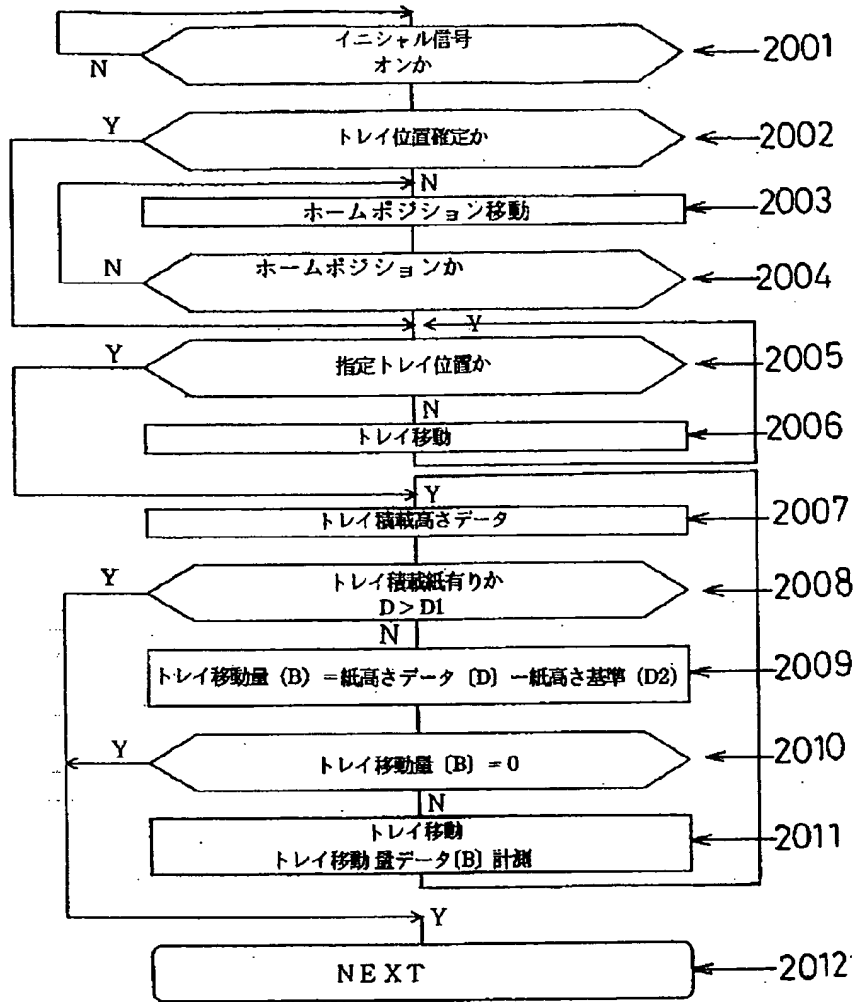
【図34】



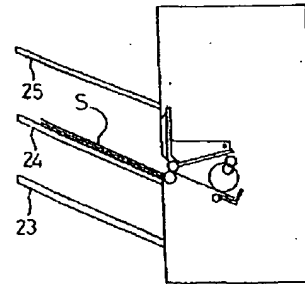
【図18】



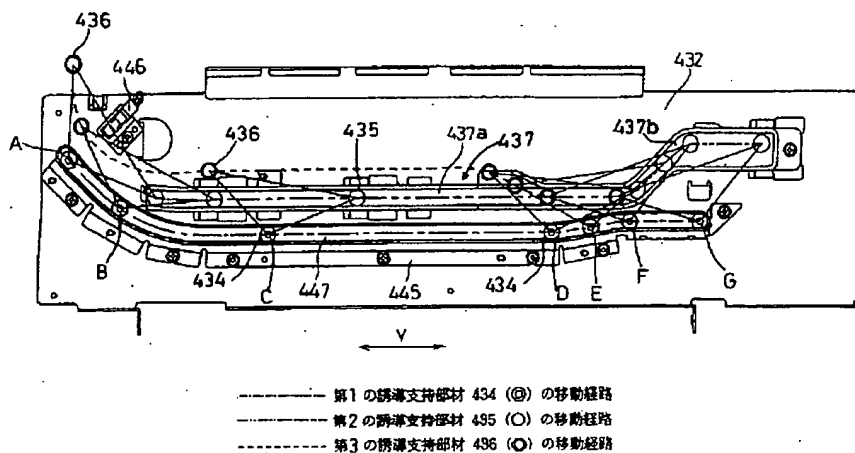
【図17】



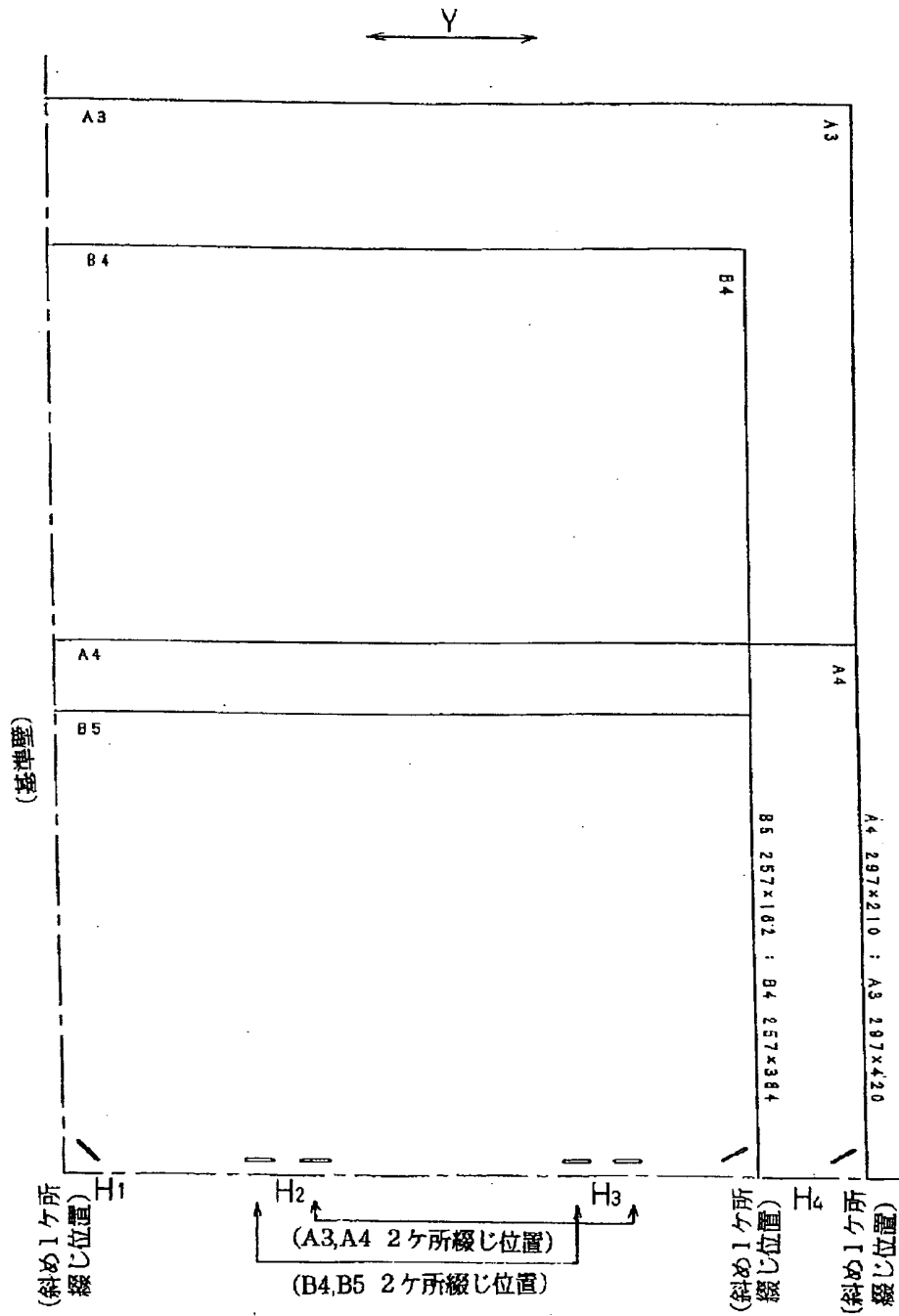
【図35】



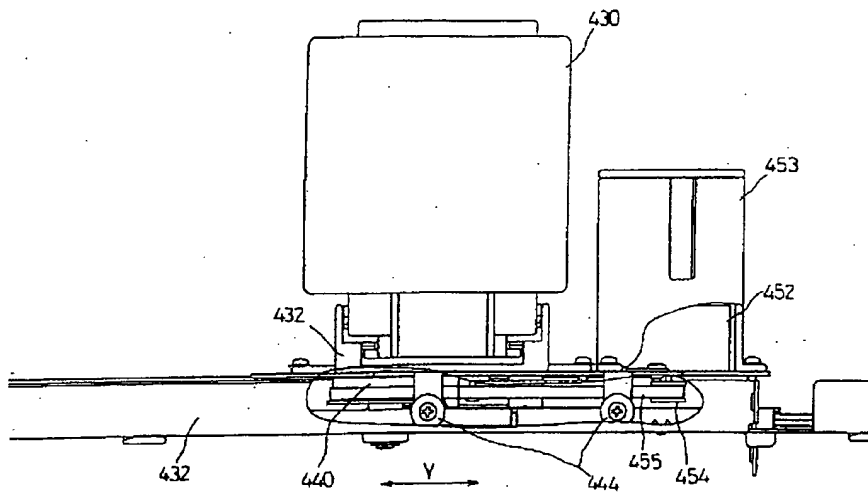
【図21】



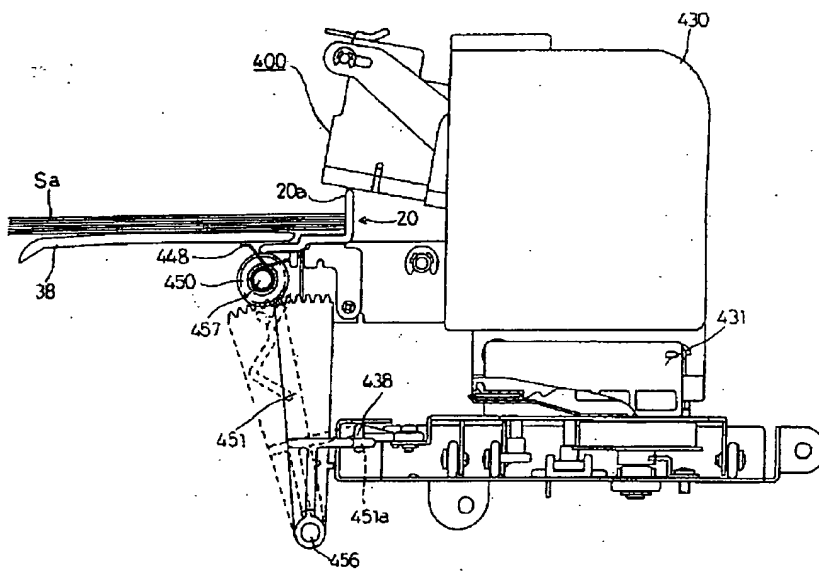
【図19】



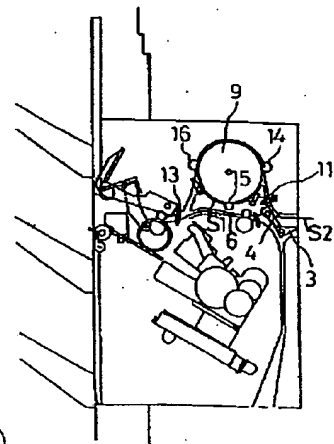
【図22】



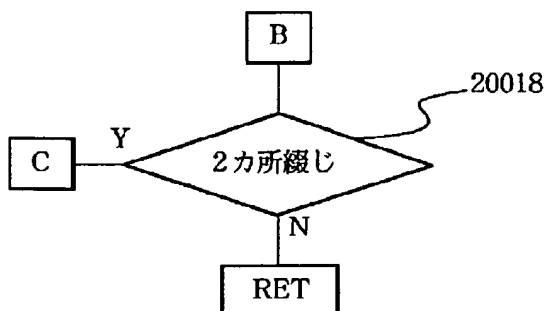
【図23】



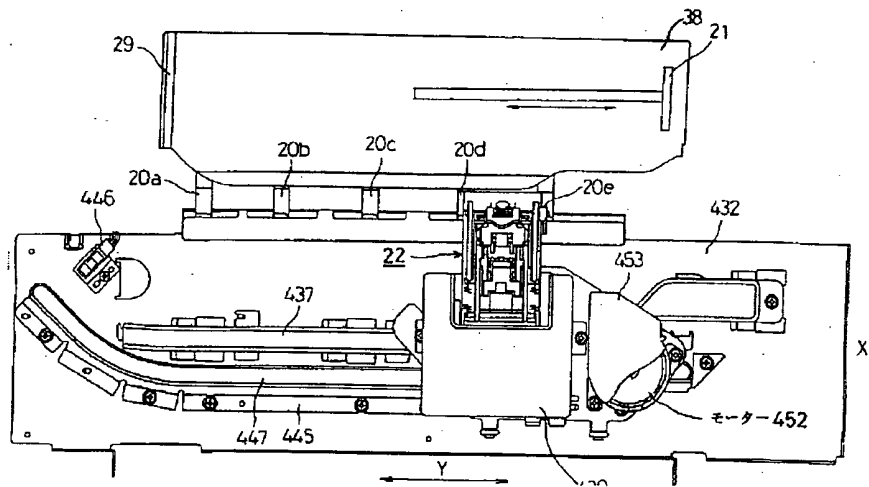
【図39】



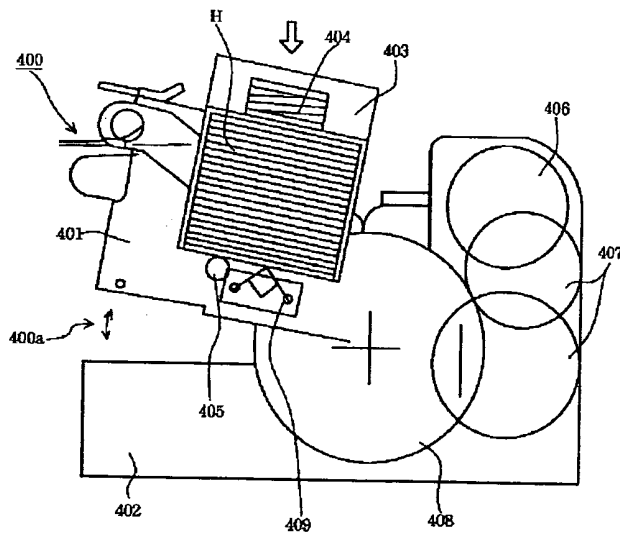
【図48】



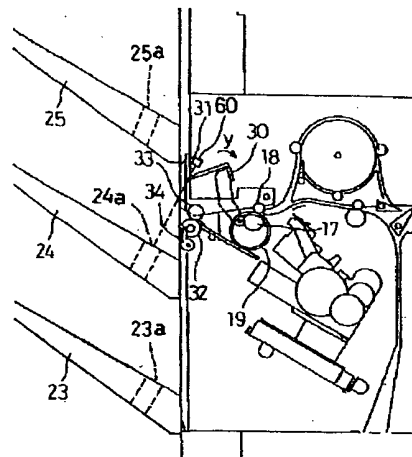
【図24】



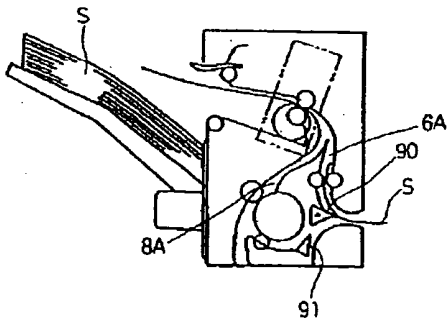
【図25】



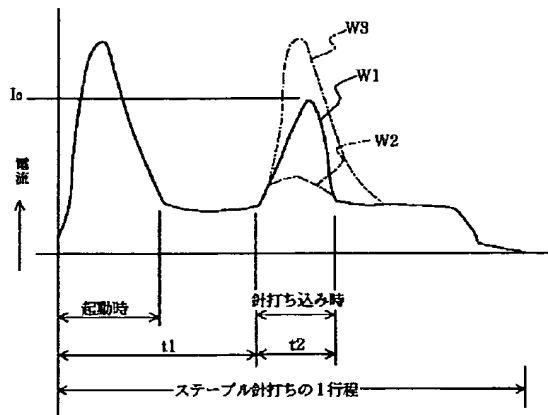
【図30】



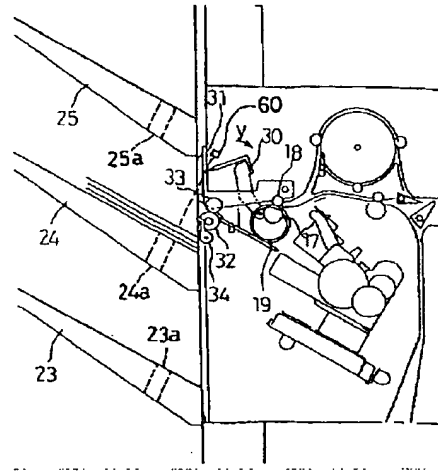
【図49】



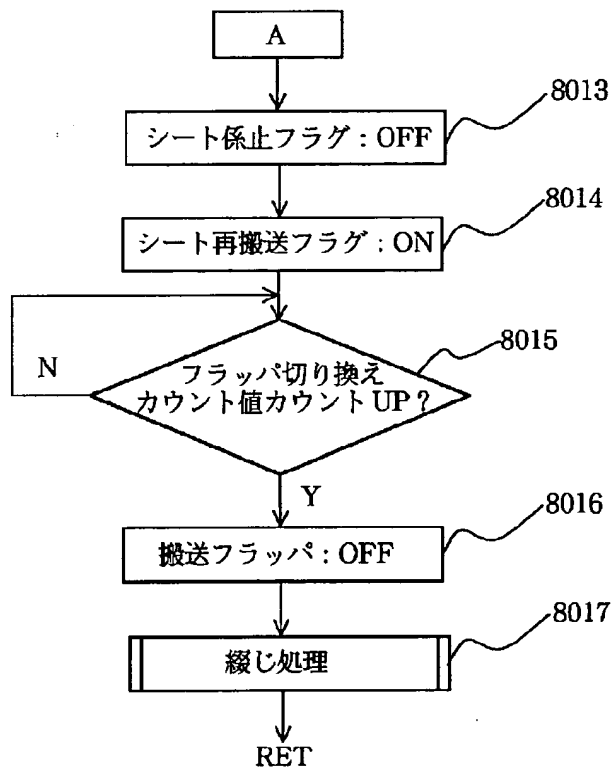
【図27】



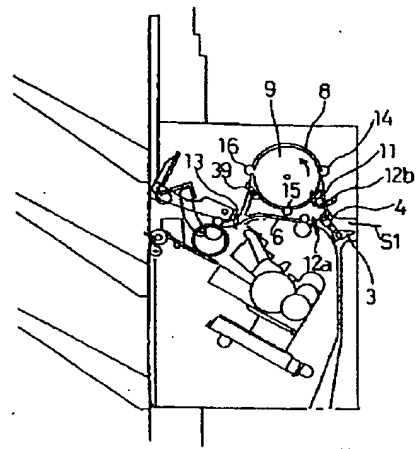
【図31】



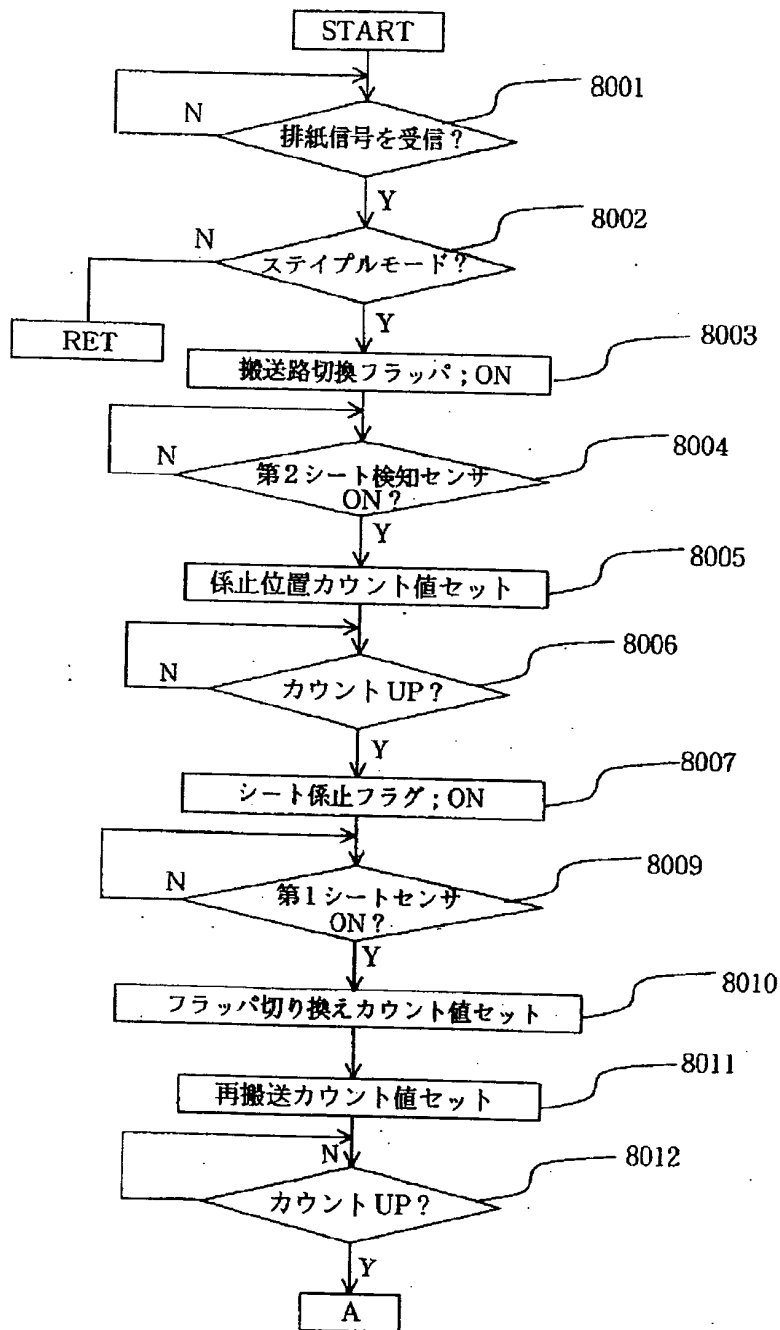
【図37】



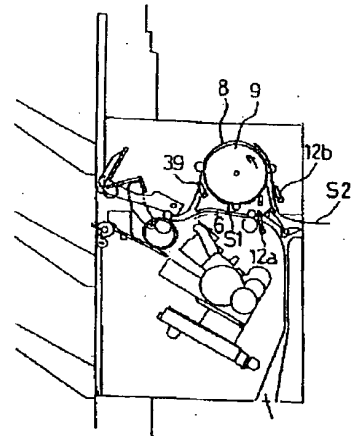
【図38】



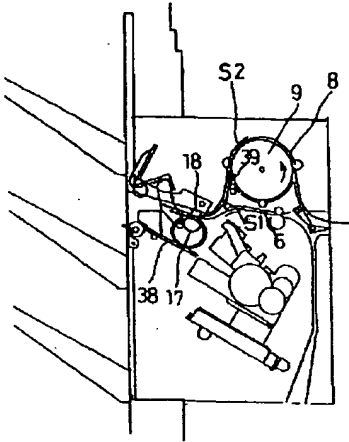
【図36】



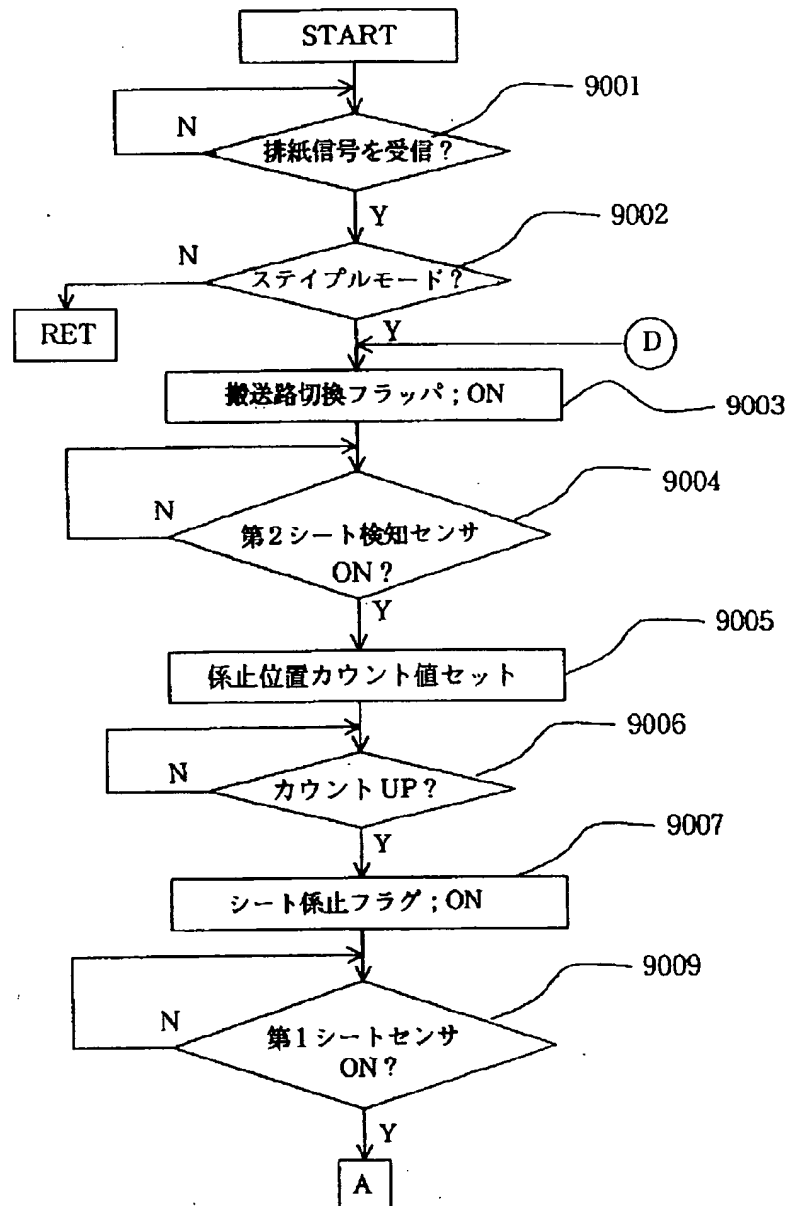
【図40】



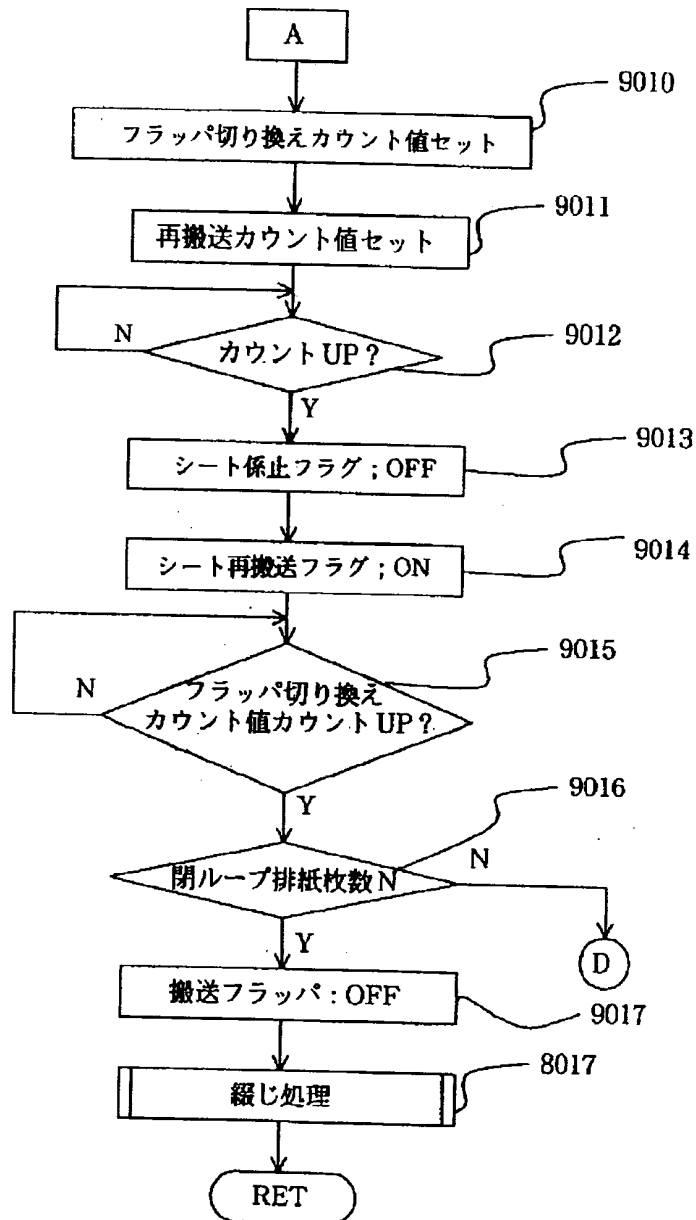
【図41】



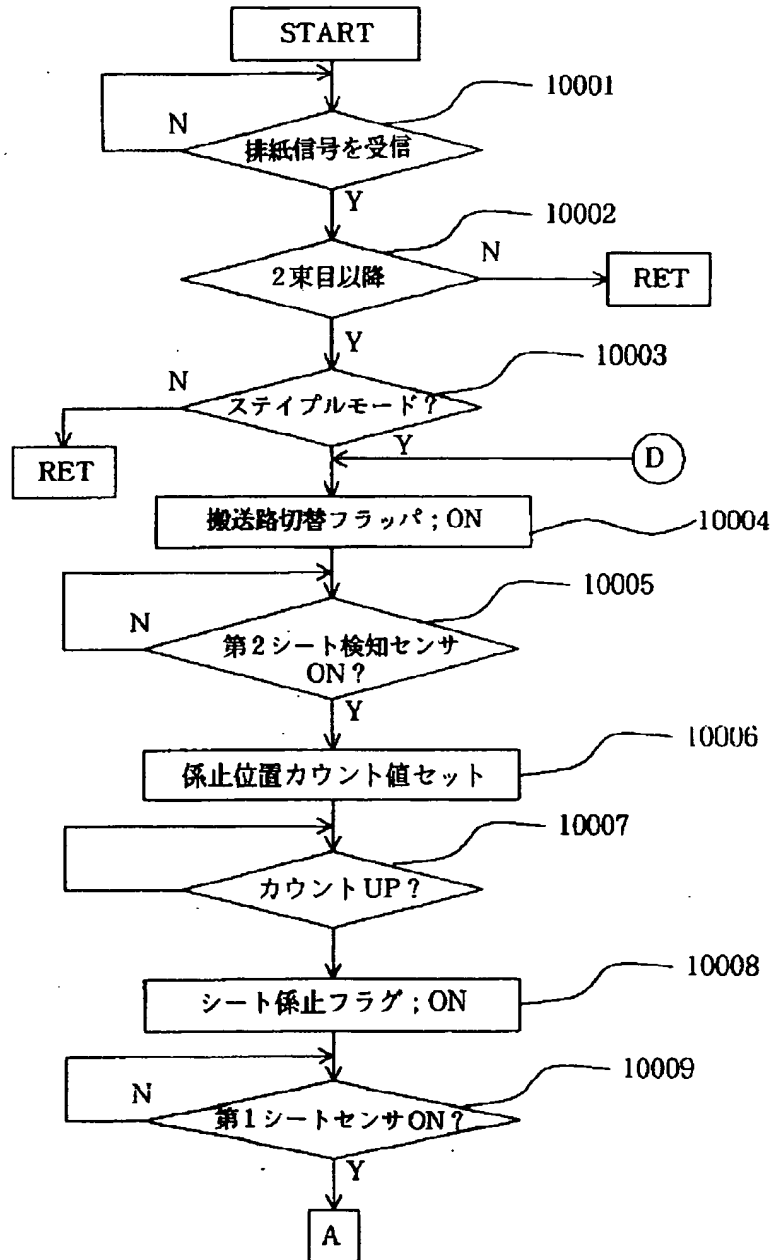
【図42】



【図43】



【図44】



【図47】

